

3-2 ザンビア

3-2-1 自然条件と土地利用

ザンビアは東部アフリカの南部、南緯約9°から18°、東経約23°から34°に位置し、東はマラウイ、北東はタンザニア、南東はモザンビーク、南はジンバブエ、南西はナミビア、西はアンゴラ、北はザイール、タンザニアと周囲を8国に囲まれ、総面積75,261千ha、人口6,163千人、人口密度0.08人/ha（1982, FAO Production Year Book 1983年版）であり、日本に比すると面積で約2倍、人口約 $\frac{1}{20}$ 、人口密度約 $\frac{1}{40}$ である。

この国の北端はタンガニーカ湖の南岸と、ムウェル湖の東岸に接し、南端ではザンベジ河がナンビア、ボツワナ、ジンバブエ各国との境をなしている。このザンベジ河は全長約2,660km流域面積約133万km²に及び、4国を貫流してモザンビークでインド洋に注ぐアフリカ南部最大の国際河川であるが、この源流はザンビア北西部に端を発している。国内を流れる他の主要河川はいずれもザンベジ河の支流で、中央を南流するカフェ、ルアンガ、西部を南流するルクサン、ルンセムファの4川があり、その他には北部のムウェル湖及びバングウル湖とその周辺低湿地帯に流入する小河川があるのみである。

このようにアフリカ大陸の中央やや南部に位置する内陸国で、国土の大部分は標高1,000～1,400m（ザンベジ河及びルアンガ川流域を除く）程度の高原となっていて、いわゆるサバンナ気候で、雨期、乾期の別が明瞭である。

年間降雨量は700～1,400mmで、年間の合計降雨量のみで見れば極端な乾燥でもなければ降雨量でもないが、月別降雨分布では、5～8月の間は極端に降雨が少なくなりいわゆる乾期となる。

気温は全国的に極めて定型的で、9～10月の高温期、6～7月の低温期となっている。

上述のように、国土は一般的にはサバンナ性の気候で、植生もイネ科、マメ科、バンヤ科等を含む熱帯草原が大部分であるが、北西部のザンベジ河とザイール河の分水地帯にあるザイールとの国境地帯には熱帯雨林、ザンベジ河流域にはチーク林がある。

当国においてもケニア、タンザニア等の各国と同様に国内各地に国立公園あるいは、狩猟地域が設けられており、野生動物の保護が図られているが、特記すべき事として人畜共通有害虫であるツェツェバエの生息があげられる。このハエは人の睡眠病、家畜のナガナ病、スーラ病、蹄疫等、トリパノソーマ症の媒介虫として社会的、産業的に極めて有害な昆虫で古くから開発された鉄道沿線地域、ウェスタン州及びノーザン州の一部を除いたその他の大部分の地域にその生息が認められており、その撲滅に多大な努力を払わされている。このツェツェバエは農業の開発、特に畜産上大きい影響を与えているが、土地利用上の自然条件として重要な要因である気温、雨量等について考察すると以下のようなものである。

(1) 気温と湿度

表3-11, 12及び14から作成したものが、図3-5であるが、図3-5をみれば、全国的に極めて定型的な年間の気温分布であることが判る。すなわち、各地とも9～10月が高気温期で、6～7月が低気温期となり、高気温では最高約35～30℃、低気温では最低約6～10℃の範囲となっている。また平均気温は約19～22℃である（表3-13）。

湿度は高温期で30～40%程度であり、低温期では約20%代で、気温の高低の中間期間で

表 3 - 11 月別平均日最高気温表

(c)

観測地 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mwinilunga	26.0	25.8	26.4	27.1	26.8	25.3	25.9	28.6	30.9	30.3	27.3	26.1
Ndola	26.3	26.1	26.6	27.2	26.1	24.2	24.6	26.9	30.0	31.7	29.3	26.8
Mpika	25.2	24.8	25.2	24.9	23.5	21.8	21.6	23.8	27.2	29.8	28.8	26.2
Lusaka	26.1	25.9	26.3	26.6	25.1	22.8	23.1	25.8	29.3	31.7	29.2	26.7
Livingstone	29.4	29.4	29.4	30.0	27.8	25.0	25.0	27.8	32.2	34.4	32.8	30.6

出所：在ルサカ青年海外協力隊駐在員事務所編集「ザンビア農業事情」(1960)

表 3 - 12 月別平均日最低気温表

(c)

観測地 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mwinilunga	16.3	16.2	16.1	14.6	10.4	6.6	6.2	8.7	12.5	14.6	15.8	16.2
Ndola	16.9	16.8	16.1	13.7	9.7	6.7	6.1	8.7	12.4	15.3	16.8	16.9
Mpika	16.2	16.1	15.9	15.3	12.6	9.9	8.9	10.4	13.6	16.0	16.3	16.3
Lusaka	17.2	17.1	16.4	15.2	12.6	10.1	9.7	11.6	14.8	17.8	17.9	17.4
Livingstone	18.9	18.9	17.8	15.0	10.6	7.2	7.2	10.0	15.0	19.4	19.4	18.9

出所：表 3 - 11 と同

表 3 - 13 ザンビア各地の年間平均気温

(c)

観測地	統計年数	日平均気温 累年平均値℃	観測地	統計年数	日平均気温 累年平均値℃
Mwinilunga	9	20.0	Livingstone	20	21.8
Mpika	10	19.5	Kasama	20	19.9
Lusaka	10	20.6	Abercorn	10	19.7
Mongu	20	21.8			

出所：気象庁(日本)観測技術資料第31号「外国気候表—ザンビア」1967

表 3 - 14 月別平均湿度 (14 時)

(%)

観測地 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mwinilunga	63	54	57	30	35	28	22	18	19	29	55	65
Ndola	63	61	51	43	32	29	24	21	17	20	42	61
Mpika	72	74	68	62	52	51	45	46	44	40	49	65
Lusaka	71	70	56	47	37	32	28	26	19	23	46	61
Livingstone	59	58	47	38	30	29	29	24	21	22	37	51

出所：表 3 - 11 同

高湿度 (60 ~ 70 %) となっていて、人体の生活感作では比較的平穏な環境と言える。

(2) 降雨

ザンビア各地の降雨量の記録については、信頼し得る近年の資料の入手ができなかったの
で、やや古い資料であるが気象庁 (日本) 資料によって降雨量の分布を表 3 - 15 に示し、

表 3 - 15 各月及び年の降雨量の累年平均値

(%)

観測地 \ 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年	統計 年数
Mwinilunga	226	203	206	84	8	3	0	3	15	94	191	241	1,270	10
Mpika	315	208	229	30	3	0	0	0	0	8	135	196	1,125	10
Lusaka	231	191	142	18	3	0	0	0	0	10	91	150	836	10
Mongu	217	211	145	37	1	1	0	0	2	35	102	219	969	30
Livingstone	186	175	101	28	4	1	0	0	2	26	92	164	781	30
Kasama	266	250	258	71	8	0	0	1	1	17	137	236	1,244	30

出所：表 3 - 13 同

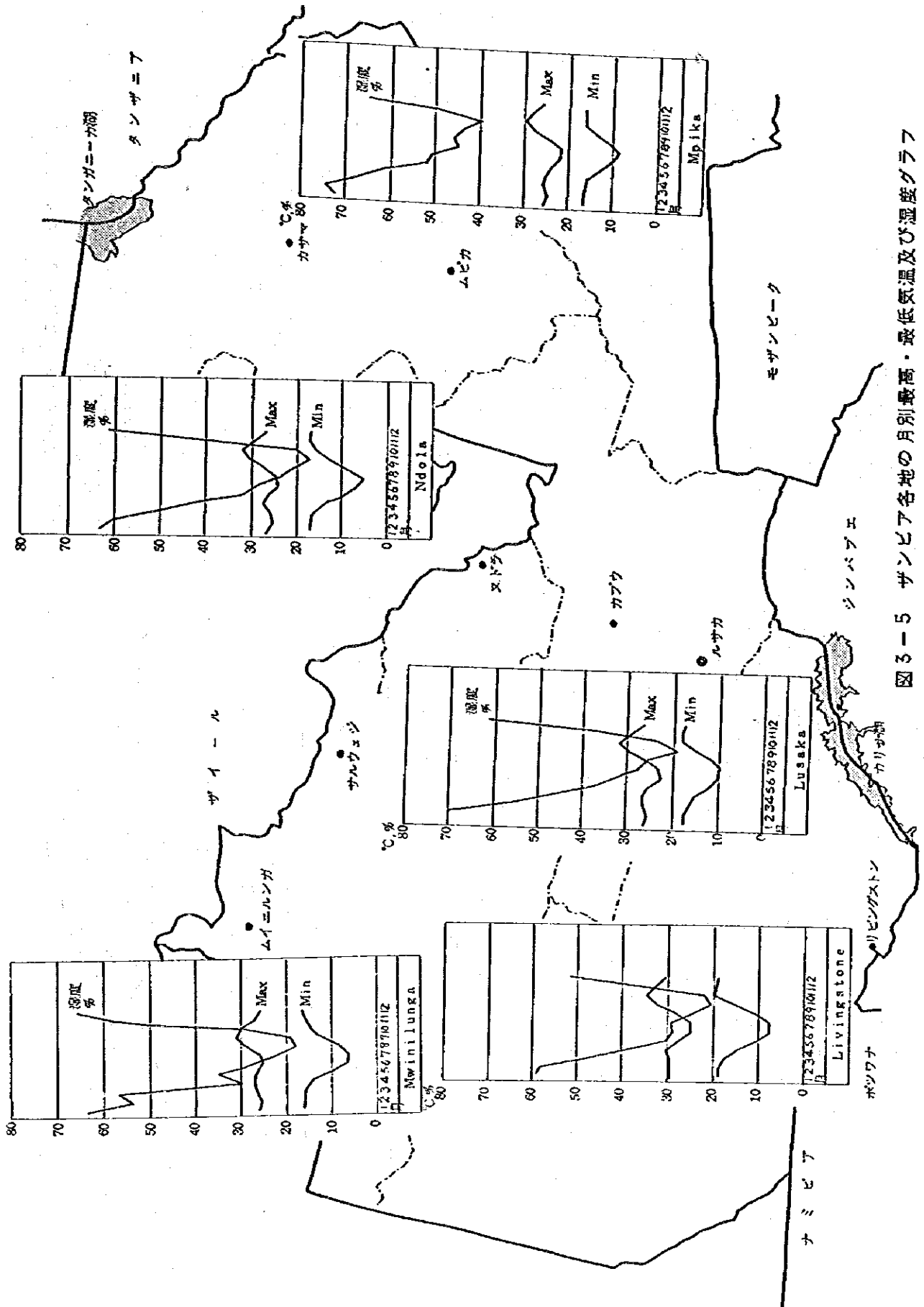


図3-5 ザンビア各地の月別最高・最低気温及び湿度グラフ

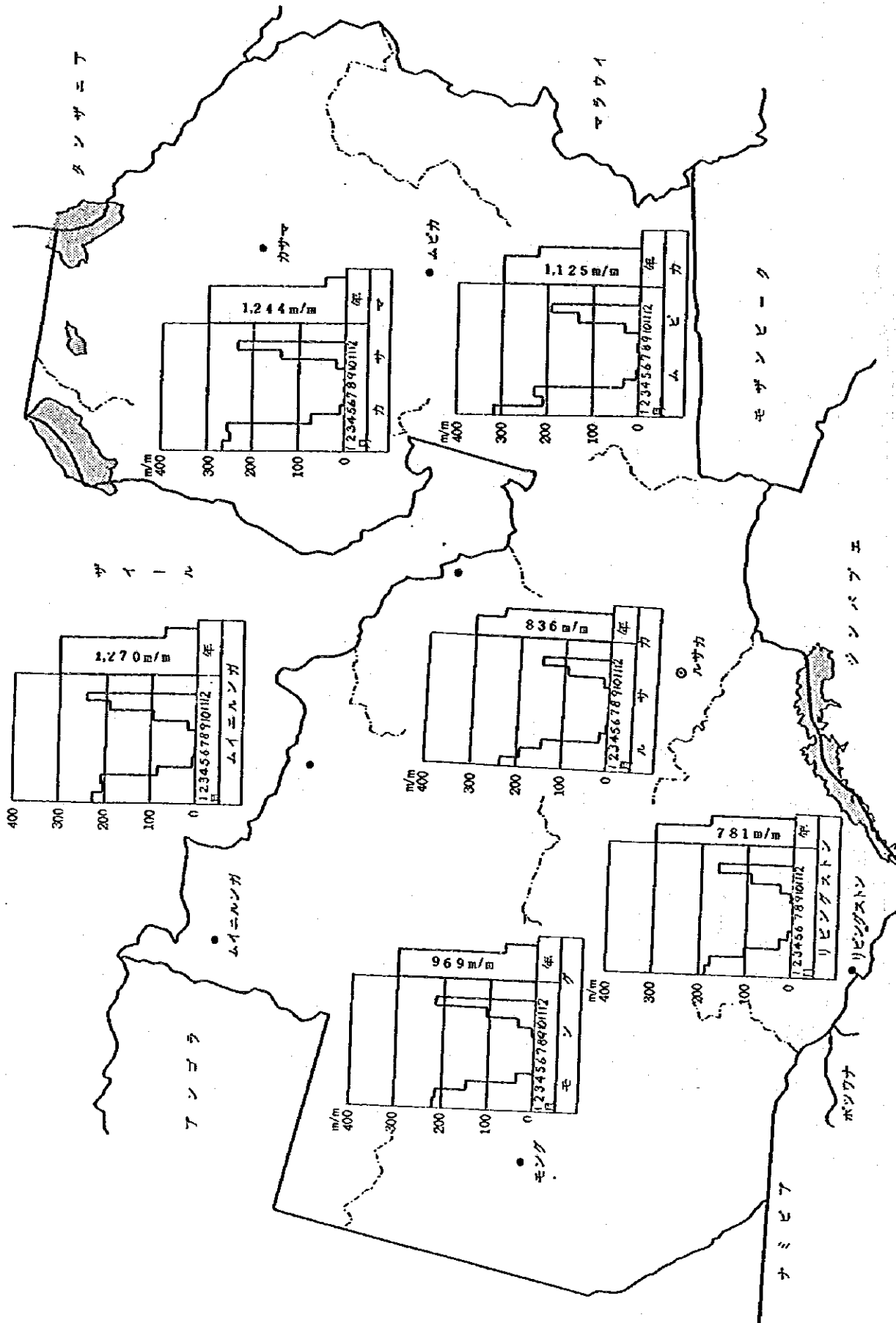


図3-6 ギンビア各地の月別降雨量及び年雨量

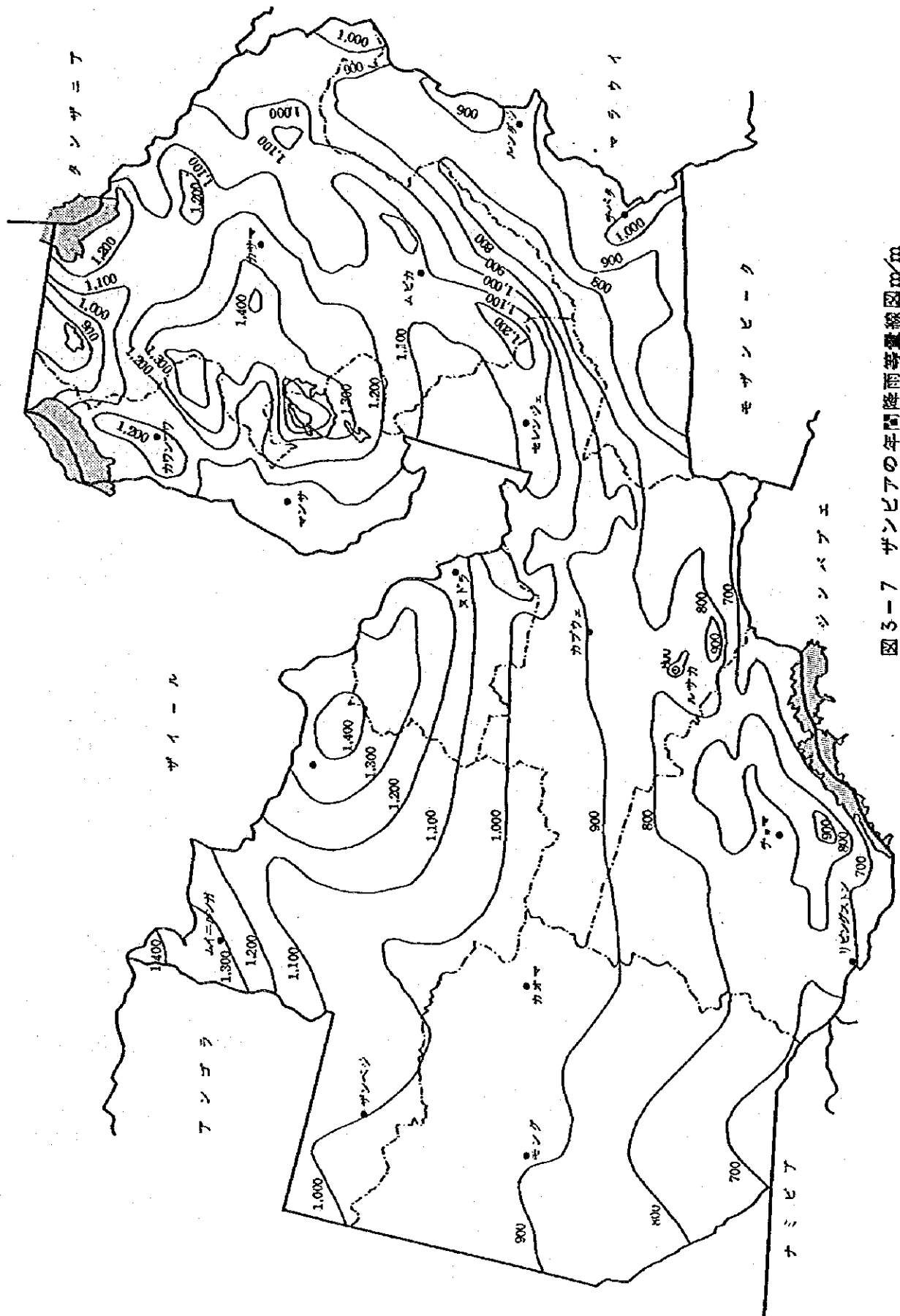


図 3-7 センレールの年間降雨等量線図mm

これをグラフで示したのが図3-6である、またザンビア政府 Department of Meteorology による年間降雨量等量線図(図3-7)はほぼ表3-15に合致している。(図3-7はザンビア政府発行の降雨図からの転写)

これらによれば、全国的に4~9月の間は自然状態での穀菽作物栽培は困難である。殊に6,7,8の3カ月はほとんど降雨皆無の状況となり、同時に気温も低温となり、日本でいえば冬期、農閑期の状態となる。

(3) ツェツェバエの生息分布

人畜共通有害虫であるツェツェバエはケニアにおいても一部生息しているが、局限されているため大きい問題にはなっていない。しかし、ザンビアにおいては、Rhodesian Sleeping Sickness の媒介虫として知られているツェツェバエの影響を受けない地域は西部のウェスタン州の大部分とノースウェスタン州西部の一部、サウザーン、セントラル、コッパーベルトの諸州を縦貫する鉄道沿線部及びノーザン州北寄りの一部のみで、他はツェツェバエの被影響地となっており、これらの開発阻害地域面積は国土面積の36%約27,000千haといわれている。

(4) 農業における土地利用状況

この国の国土総面積は75,261千haとされ、湖沼、河川等を除く陸地面積は74,072千haとみられているが、農林業利用地としては陸地面積の約82%60,408千haが利用されているとされている。

60,408千haの農林業利用地のうち、約66%の40,158千haが畜産を含む農業に利用されており、うち13%の5,158千haが耕作地であり、残りの87%の35,000千haは永年放牧地とされている。(1982, FAO Production Year Book 1983年版)

これらの農業的利用地は、図3-8に示される非ツェツェバエ生息地に分布し、首都ルサカから南部のLivingstoneに至る鉄道沿線及びコッパーベルト州Kitwe近郊は比較的集約経営を営むCommercial Farmが存在し、その他はいわゆるTraditionalな農業地域となっている。

3-2-2 家畜飼養と畜産物生産

(1) 家畜飼養の概要

ザンビアの国土面積75百万haのうち、農業生産のポテンシャルのある土地面積は、31.2百万ha(国土面積の41.6%)とされており、これらの土地に現に家畜が飼養され、また、今後畜産の振興に有用な土地面積と目されている。

国土面積の36%に相当する27百万haはツェツェバエの発生地域であるため農業および畜産的土地利用が阻害されている。

家畜衛生部局に獣医ツェツェ防除局の名称が付されていることは、ツェツェバエ防除が如何に家畜衛生対策の重要事項であり、畜産振興がツェツェバエによって阻害されているかを端的に物語っている。

ザンビアの畜産は牛に代表されており、牛の飼養頭数が2,500千頭(1985年)、めん羊28千頭(traditional sector~1983年)、山羊348千頭(traditional sector~1983年)で、牛以外の家畜頭数は僅かである。

また、養豚および養鶏は動物性蛋白質食料確保の観点から関心は持たれているものの、主要飼料であるメイズが主要な食糧であるため人の食料と家畜の飼料は競合関係にある。

メイズの作況の良否はこれらの家畜、家禽の飼養に影響を及ぼし、かんばつによるメイズの減産は養豚、養鶏部門の大巾な縮小となって現われている。

畜産の生産構造は Commercial Sector と Traditional Sector に二大別される。

Commercial Sector は、①大規模な帰化人農場、②白人経営からザンビア人に経営移転した大規模農場、③中小規模の Emergent farmer、④国有農場、⑤公社 (Parastatal) 農場で、主として市場アクセスにすぐれた鉄道沿線に立地し近代的な生産システムをとる大規模農場である。

また、Traditional Sector は小規模な伝統的農法による自給的農業経営を主とする生産者群をさしている。

牛の飼養頭数の 80 % が Traditional Sector に飼養され、Commercial Sector に 20 % が飼養されている。

(2) 酪農

ザンビアにおける牛乳生産は、多数 (約 60 万戸) の在来種の小規模飼養者 ~ Traditional farm と外国種の乳用牛を飼養しヨーロッパ式飼養形態をとる少数 (約 100 農場) の大規模農場 ~ Commercial farm とに大別される。

在来種は、乳、肉、役用 (去勢牛) の多用な飼養目的をもって飼養されているが、もともと品種としての産乳量が少ないことに加えて飼料条件も悪く、繁殖成績も低く、かつ、疾病等の影響もあって産乳量は少ない。

Traditional Sector の生産乳は主として自家用、一部が局地的なローカル需要に当てられており、市乳原料乳は専ら Commercial Sector が供給している。

Commercial farm は主として Choma ~ Livingstone, Mazabuka, Copperbelt に立地し、なかでも経産牛の大部分は Lusaka および Copperbelt に飼養されている。

酪農の歴史は、白人おヨーロッパ種乳用牛の導入による 1920 年代にさかのぼり、市場立地にすぐれ、農業生産性の高い鉄道沿線に企業的酪農場形態で立地した。

1964 年の独立以降は、これら白人農場主の国外退去や乳用牛の飼養廃止のため牛乳生産量は著しい減少をみた。1964 年の牛乳生産量 16 百万 ℓ が 1974 年には 10.5 百万 ℓ へと減少している。

政府は白人経営酪農場の牛乳生産の廃止、縮小への対応策の一方法として 1968 年に State farm の運営にのりだした。

Commercial farm の飼養牛、飼養技術は白人農場の遺産が引継がれた形で継続している。

乳用牛の品種はフリーシアン種を主体に、その他、2、3 の品種が飼養され 1 頭当たりの年間産乳量は 3,000 ℓ 程度である。

草地は Giant Star grass, Rhodes grass, マノ科牧草等で改良草地化され、放牧を主体にし、乾季は、コーンサイレージ、グラス・サイレージ等の貯蔵飼料の給与がなされる。

また、サプリメントとして農産加工副産物の maize bran, Sunflower 粕, Cotton-

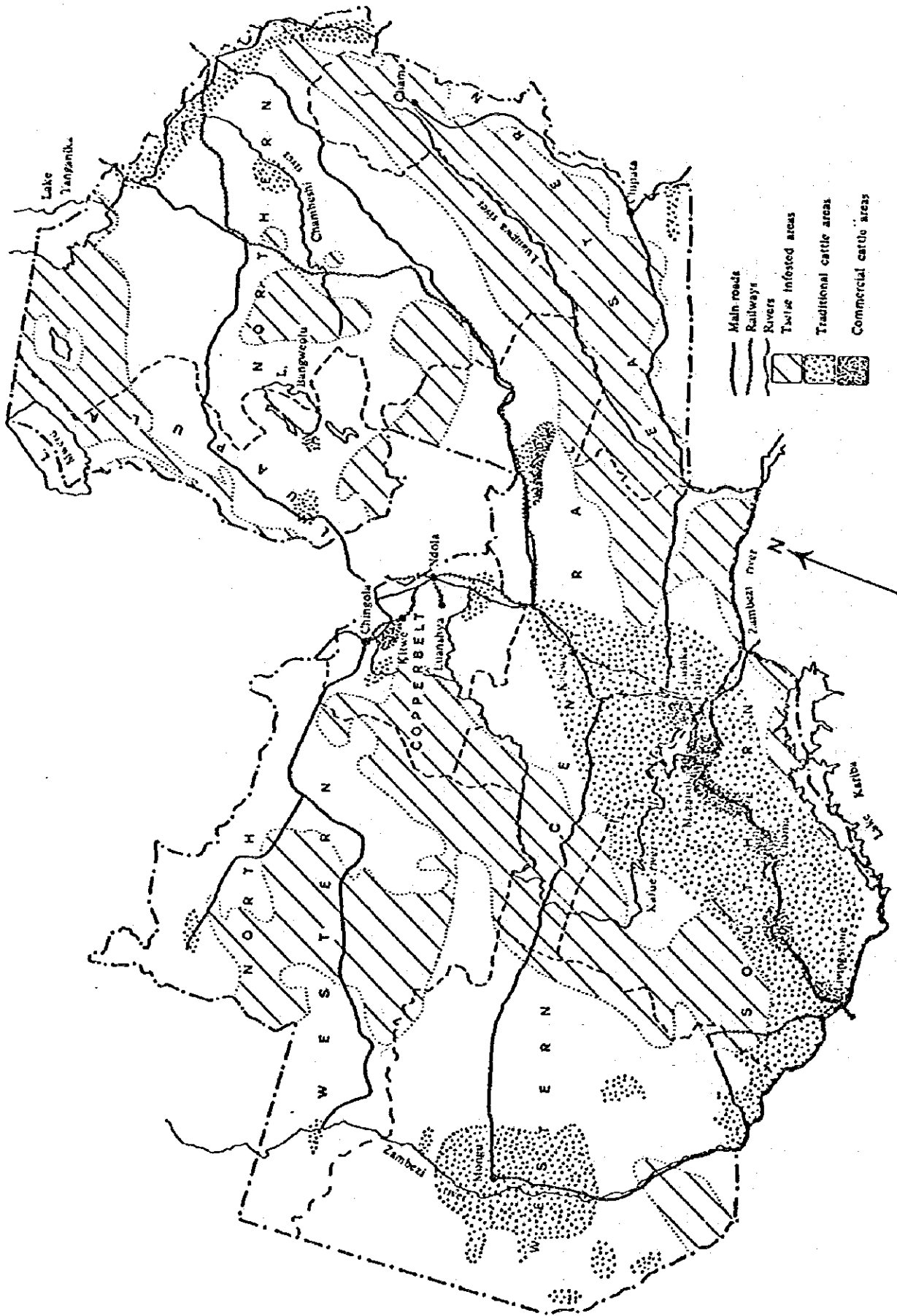


図3-8 ツエツエエバエ発生地域と半銅鑿分布(ザンビア)

seed 粕が給与される。

また、種付は人工授精によるなど飼養管理技術は先進的な技術が用いられている。

公社牧場 (Parastatal farm) は上述したとおり、牛乳生産の減少歯止め対策として設置されたものであって現在、Zambia Agriculture Development LTDが管理運営にあっている。発足の経緯ならびに経過は、独立に伴ない白人農場主の帰国による飼養牛の販売、屠殺のため畜産物販売量が減少したため、ザンビア政府は白人農場の取得をすゝめ、1976年～1977年には酪農、肉用牛、穀物生産の4会社が設立され、1980年に統合され現在に至っている。

酪農牧場11カ所を管理運営しており、牛乳生産の拡大と優良種畜の供給を目的としている。

11酪農場の飼養牛のオリジンは、英国および南ア共和国から輸入されたフリーシアン種で、現在の飼養頭数は4,894頭、搾乳牛1,700頭、年間販売育成牛頭数1,381頭、年間牛乳生産量は5,742千ℓとなっている。

Traditional Sectorの生産乳は自家用および局地的販売であるため、この国の総生産量の正確な数値は把握されていない。

FAOのInternational Scheme for the Cooperation of Dairy improvementおよびInternational meat Development Schemeに基づく1982年のレポートによれば、traditional Sectorの生乳生産量は飼養牛の70%が牛乳生産に係るものとし、飼養頭数180万頭、経産牛率37%、子牛生産率46%、成牛死亡率4.3%と仮定して30百万ℓの生産と推測している。

Commercial Sectorからの生乳生産量を加えるとザンビアにおける1981年の生乳生産量は52.2百万ℓとなり、Traditional Sectorの牛乳生産に占める割合が55%と半ばを超えており、ケニアと同様に牛乳が生産者の食生活に密着した重要食料となっていることが想像される。

政府はTraditional Sectorの生産乳量を増加させて、自家消費を超える余剰乳の市場流通を図るためSmall farmers cattle schemeを通じて優良な種雄牛の利用、乳用交雑種を推進することとなっているが、実態は必ずしも伴っていないようである。

また、Commercial Sectorの大規模な酪農場経営は、農業用機械の部品輸入が円滑になされないため経営に支障を生じたり、あるいは現状の乳価水準ではとくに生産拡大を刺激するほどの経営メリットに乏しいなどの問題を抱えているようである。

(3) 牛肉生産

ザンビアの牛肉生産量(推定)30千トンのうちTraditional Sectorの生産量は19千トン(64%)、Commercial Sectorの生産が11千トン(36%)～1980年～と推定されている。

牛の飼養は全国的にわたっているが、Traditional Sectorによる牛の主要飼養地域は、Southern Provinceが総飼養頭数の37.7%、ついでWestern province 24.5%で、この両地域で6割強を占めている。更にCentral Provinceには13.8%が飼養されているので、以上の3県で総頭数の76%が飼養されている。

また、Commercial Sectorは主として、Central、LusakaおよびSouthern

Province に立地し、飼養頭数の 84 % がこれらの地域に飼養されている。

Southern Province は Traditional Sector および Commercial Sector の飼養頭数をあわせると全国飼養頭数の 40 % を占める主要産地である。

地域区別に牛の飼養状況をみると、Central Region (Central, Southern, Copperbelt の各県) は主要な牛肉生産地域で Traditional Sector の飼養牛の 55 % が飼養されており、過剰飼養のため一部の地域では過放牧となっている。

Western Region (Western Province および North Western Province の南部) には Traditional Sector の飼養牛の 25 % が飼養されている。Zambesi 洪水期には浸水する草原は放牧地として利用されているが、浸水時には利用できないため、この期間は飼養牛の著しい体重減をきたしている。

Eastern Region (Eastern Province) は Traditional Sector の飼養牛の 11 % が飼養されているが、トリパノゾーマ症のため飼養頭数は減少している。

Northern Region (Copperbelt の北部、North, Northwestern および Luapula Province) は降水量には恵まれるが、住民の牛飼養慣行は乏しく、かつ、ツエツエバエが生息するため飼養頭数は少ない。

Traditional Sector の牛飼養は、財産保持、換金用、役利用 (去勢牛を運搬、耕耘用として利用) など多目的な目的をもって飼養されている。役畜としての利用は Southern および Western Province の両県が多いという。

専ら自然草地を利用した放牧による飼養で、乾季の草生低下、飲用水の不足は発育の遅延、生体重の減少など生産性を低下させると共に、激しいかんばつ時には牛群の縮小など飼養頭数の減少をきたし生産規模も変動する。

飼養品種は在米の Boran 種で Rangeland における飼養規模は 1 ~ 2 頭の小頭数飼養から大規模なものは 3,000 頭に及ぶなど様々である。一般に Family Farm の規模は 200 ~ 300 頭と云われている。

初種付年令は 2 才から 2.5 才とおそく、子牛生産率は 46 % と低く、しかも子牛死亡率は 20 %、成牛死亡率 4 % と損耗率は著しく高い。販売牛率は低いものでは 3 % 程度のものがあり、おむね 10 % 弱と推定されているなど、その生産性は著しく低い。

Commercial Sector は集約的飼養形態をとり、Traditional Sector にくらべると子牛生産率は 66 % と高く、子牛死亡率、成牛死亡率とも低い。

牛群頭数に占める販売頭数の割合も 15 % 程度となっている。

Commercial Sector は、私企業のほか Zambia Agriculture Development LTD (ZADL) の管理する、いわゆる公社営肉用牛牧場が 11 農場ある。うち、3 農場は種畜生産牧場で優良種牛の供給を目的としており、8 農場は Commercial 牛の生産をおこなっている。

11 牧場の用地面積は 182,668 ha、飼養頭数は 22,600 頭に及んでいる。

種畜生産牧場の飼養品種は、Boran、Simmental、Hereford、Sussex の 4 品種で、生産されよう種雄牛および育成牛は Commercial Farm および Emergent Farmer に販売され、また去勢牛は肥育素牛として販売される。

8牧場のCommercial牛の生産牧場の飼養品種はBoranを基礎にHereford、Simmental、Sussexの各品種との交雑種が生産されている。

ZADL牧場の飼養頭数は1979年当時の35,636頭が逐年減少し、現在の22,606頭となっている。

私企業の肉用牛牧場の品種構成も公社牧場とほぼ類似したものである。

政府は肉用牛の品種改良のためZADLの牧場生産種畜の供給や人工授精センター(National Artificial Insemination Services)には、Sahiwal種、Boran種の精液がストックされているが、人工授精はCommercial Sectorの乳用牛牧場に止まっており、1984年の授精(受胎)頭数は10千頭~12千頭に止まっており、肉用牛にまでは及んでいない。

人工授精の普及を制約するものとしては、サービス側には、凍結精液保存用の液体窒素製造機がパーツ調達不能のため遊休化しているものがあり、供給能力が低下していること。交通事情により精液輸送が制約されることなどの要因があげられる。

また、ユーザー側には乳用牛であっても、Traditional Sectorではフリーシアン種であればなんでもいよといった資質面に対する関心が乏しいことが大きな要因となっている。

まして肉用牛についての資質改良はTraditional Sectorでは関心は薄いのではなかろうかと想像される。

肉用牛生産の最大の課題は、とくに乾季における飼料対策であり、草生の維持、乾季におけるサプリメントの給与などが優先されるべき問題であろうと思われる。

(4) めん羊、山羊

めん羊の飼養頭数は僅か3万頭にすぎない。飼養形態はTraditional Sectorに飼養されるものとSouthernおよびCentral ProvinceのCommercial Sectorの肉用牛牧場に100頭~150頭規模で併養される形態とがある。

また、山羊はTraditional Sectorに1~2頭から50頭程度の規模で飼養され、昼間は放牧夜間は柵内に収容するという飼養形態がとられている。

山羊は資本も少なく、かつ、未収益期間が短いため、政府は生産ポテンシャルの高い家畜であるとしているが、これの振興策については具体化されたものはない。

(5) 養豚、養鶏

豚はTraditional Sectorに70%、Commercial Sectorに30%が飼養されている(1967年)という。主たる飼養地域は、Central、Southern、Western Provinceであって、Commercial Sectorの飼養頭数の2分の1がLusaka、Mazabukaに飼養されている。

ZADLも飼養頭数5,300頭(うち、繁殖用雌豚頭数500頭)の養豚農場(Nkumba farm)~Lusaka所在~を経営している。

推定飼養頭数224千頭(1980年)、と殺頭数166千頭、枝肉生産量7,304tonで、1970年当時の飼養頭数96千頭、と殺頭数71千頭、枝肉生産量3,124tonにくらべ生産増大を続けている。

Commercial Sectorの飼養品種は、Largewhite、Landrace、Hampshire種お

よびこれらの外来種で、Traditional Sectorでは生産性の低い在来種の黒豚が飼養されている。在来種の黒豚は厨芥で飼養され、Eastern Provinceでは野生の豚との接触によるアフリカ豚コレラ成果がある。

外来品種の飼養は総じて集約的な飼養形態がとられているが、飼料需給の逼迫および飼料の品質が豚の生産振興を制約している。

鶏飼養羽数は12,500千羽で、採卵鶏は330千羽、屠殺羽数13,100千羽、鶏肉生産量11,790 ton (1980年)で、1970年当時の屠殺羽数の1.93倍、採卵鶏は1.81倍に増加している。

しかし、飼料需給逼迫のため養鶏の拡大は制約されており、1980年には初生雛が67万羽輸出されている。

3-2-3 畜産経営形態と飼養技術

(1) 畜産経営形態

ア 家畜飼養地域と経営形態

ザンビアは国土の大部分が標高900～1500mのなだらかな起伏を伴う比較的平坦な高地であって、広大なサバンナの草原を有し、高原地帯であるため気温も30℃を超えることは珍しく、年間10月下旬から4月下旬にかけての雨季とそれ以外の乾季に分れる。

北部と東部の一部が寡湿地帯(Subhumid Zone)である以外は半乾燥地帯であるが、雨季には比較的雨量にも恵まれているので、飼養条件の整っている地域では畜産発展の可能性は大きいとされている。ザンビアの牛の飼養総頭数のうち90%以上はSouthern、Central、Western及びCopperbeltの各州に飼養されているが、これら各州内における飼養地域、分布にも明らかな濃淡があり、それは主として国土面積の36%(2700万ha)に及ぶ2つの主要なツエツエバエ発生地帯の存在に強く影響されている。

農家戸数、経営耕地面積及び家畜飼養頭数等に関する信頼できる資料はないが、中央統計局の統計による農家の規模は次の4つに分類されている。

- a 大規模商業的農家
- b 10～40haの中規模商業的農家
- c 少なくとも1haを持ち生産物の一部を売却する小規模商業農家
- d 実質的に生産物を売却せず外部資本を投入しない伝統的農家

しかし、この国の農業、畜産の生産構造は、通常大別してCommercial Sector (State、Parastateを含む)、Traditional Sectorに区分され、最近ではこれらの中にEmergent farmerが新しいグループを形成しつつある。

イ 商業的農業経営部門(Commercial Sector)

植民地時代、雨量、土質等の自然条件及び交通に比較的恵まれた地域では、白人による大規模農場が近代的な農業技術によって経営されていた。現在でもこれら大農場のかなりの農場が白人経営として存続しているが、ザンビア人の経営に移ったものは、白人の遺した欧州種の純粋種及びそれらのCrossbredを鉄道沿線等交通の便のよい立地条件に勝れた農場に置き、近代的農法を継承して飼養している。なお、Commercial Farmのほか白人経営の大農場の一部は国営又は公社営の農牧場として経営されており、

ザンビア農業開発株式会社 (Zambia Agricultural Development LTD) 傘下の Beef Farm (11カ所)、Dairy Farm(11カ所)及びCrop Farm (6カ所) はその例である。

特に牛を飼養する Commercial Area は Lusaka 近郊から Mazabuka、Monze を経て Livingstone に至る Zambezi 河流域を中心とした地域のほか、Kitwe 近郊及び Ndabala 周辺の3つの地域からなっており、これらの地域の Commercial Farm において飼養される牛群は全国飼養総頭数の約20%を占めている。

ウ 伝統的農業経営部門 (Traditional Sector)

伝統的な在来農家 (Traditional farm) を定義することはかなり困難である。今回の調査で訪問した政府当局又は試験研究機関等からも具体的な説明を得ることはできなかった。家畜の飼養規模についても1,2頭ないし数頭から2,000頭あるいは3,000頭までという答えが一樣にかえてきただけである。つまり Commercial Farm 以外は総て Traditional Farm と考えるべきもののようである。従って Traditional Farm はその飼養規模は小規模零細なものから大規模のものまで、その格差は極めて大きい、何れも旧慣的な公共放牧草地 (Communal Pasture) 依存を中心とした粗放な周年放牧経営を行っており、全国の牛の飼養総頭数の80%を占めている。又、伝統的農民にあっては、家畜の品質改良や家畜を有利に販売することよりも家畜の保有頭数のみに依然として関心をおく傾向が強く、家畜の一般的な飼養目的は、

- a 社会的地位を示す財産としての保有
- b 役利用
- c 冠婚葬祭時の換金用

等にあると考えられる。

中央獣医学研究所 (Central Veterinary Research Institute) が伝統的農家群 (Traditional Farming Sector) の牛の飼養管理、衛生、生産性について、1979年3月～1980年2月にFAOプロジェクトとして実施した調査成績から見た伝統的農家像の概要は次のようである。

同調査の対象地域と対象農家は、調査実施当時、全国の牛の飼養頭数の90%を飼養していた Southern、Central、Western、Eastern の4州から7地域を選び、1地域につき40戸、計280戸の農家を選定した。対象農家の総飼養頭数は15,360頭で、7地域の総頭数の2.4%、全国総頭数の約1%であった。

牛群規模については、全牛群の64%は11～50頭の範囲にあり、Western、Central、Eastern 3州の各地域平均規模は31～40頭であるが、Southern州の2地域の平均規模は夫々79頭、114頭と大きく、100頭以上規模の牛群の80%はこの2地域にあり、又、このうちの1地域では対象農家の26%が100頭以上規模で、最大の牛群は802頭であった。

1農家平均経営面積については、最大がCentral州、Kitwe地域の13.8ha、Southern州の2地域が11.1ha、9.2haでこれに次ぎ、Eastern州の2地域は6.6ha、3.9haと更に小さく、最小面積の例はWestern州内の1.7haであった。

エ Emergent Farm (Emerging Farm)

近年、規模拡大により経営向上を志す農民に加えて、さらには商業関係者、官僚、軍人等、種々な階層のなかから農場経営者として家畜や土地、施設等に資本投下を行い、農場作業や家畜の飼養管理作業等は既存の農民が雇用又は契約によって行う新たなタイプの農業経営がTraditional Sectorを基盤として生れてきており、これは一括してEmergent Farm (Emerging Farm)と称されている。これらの経営に対しては国の補助等奨励策や技術指導等の普及サービスなどの強力な支援が行われている模様であり、将来の成長グループと見られているが、その数はまだまだ少ない。

(2) 家畜の飼養技術

ア 基本的生産関係指数

全国の牛の80%を占めているTraditional Sectorの飼養牛に関する牛群構成、子牛生産率、斃死率等の基本的な生産関係のデータは極めて少いが、前述の中央獣医学研究所(CVRI)の調査やFAOの調査及び中央統計局の数値などによってその概要を知ることができる。

(1) 牛群の構成

CVRIの調査によれば、調査対象7地域の平均牛群構成は雌牛が35%で最も多く、去勢牛が25%でこれに次ぎ、以下子牛19%、若雌牛16%、雄牛5%となっている。

しかし、この構成比は各州、各地域によって差があり、子牛の生産率、斃死率の関係で子牛や若令牛頭数の比較的少ない地域では相対的に雌牛の構成比が高まり、又、去勢牛が役利用されるため、地域の耕作地面積の多寡によって去勢牛の構成比に差異を生ずることとなる。

(1) 分娩率

各調査地域の分娩率は最低44%、最高80%と大きな差が見られる。これは乾季の放牧地の状況、内外寄生虫や疾病等地域における飼養条件による影響と考えられる。全地域の平均は60%である。(CVRI調査)又、FAO調査(1980年)によれば56%となっている。

(2) 分娩の季節性

分娩は年間を通じて行われるが、平均以上の分娩が見られるのは5月～11月の間であり、この期間に年間分娩頭数の73%が分娩する。

(3) 斃死率

斃死牛の年令別割合は、1才未満43%、1～2才未満8%、2～4才未満19%、4才以上30%であり、同時期における子牛の斃死率は20%、成牛のそれは8%であった。

(CVRI調査)FAO調査(1980年)では、1才未満子牛の斃死率は21.9%、成牛では6.7%で、両調査の結果はほぼ一致している。

(4) 繁殖関係指数

在来種牛は比較的成長が遅く、種付開始年令は2～2.5才(改善目標は18カ月令)、初産年令は3.5才である。分娩間隔は14カ月で他の諸データに比較すれば極めて良好な数値を示している。

イ 自然草地における放牧管理

ザンビアの Traditional Sector の飼養牛は公共の自然草地における粗放な周年放牧に依存しており、各州、各地域の牛群規模は勿論、各 Farm の牛群規模についても、放牧利用可能な草地面積の如何によって制約され、更に草地の条件がその地方の牛群の生産率や死亡率等に強い影響を与えている。

カフエ (Kafue) 河の浸水原 (Flood Plain) はザンビアでは最良の放牧地といわれ、この放牧地を利用する Southern 州、Namwala 地域の牛群は半年以上カフエ平原での放牧が可能であり、大規模な牛群を持つ農家が多い。ザンベジ (Zambezi) 河の浸水原でも同様である。

雨季の前半、11月～1月の間は牛群はなお浸水原で放牧されているが、後半になって平原に浸水が始まると、カフエでは牛群は浸水原の周辺部の草原に移動するが、Western 州におけるザンベジ河の場合は浸水原の周辺部は痩せた土質と草の少ない劣悪な放牧地に密集することになり、この結果 Western 州のこの地域では栄養低下に加えて内寄生虫病やブルセラ病などのため分娩率の低下を始め様々な障害を受けることになる。浸水原では乾季の初期、平原の水が干上がると牛群は再び浸水原に放牧される。乾季の進行に伴い、地域によっては草を求めて村から遠く離れて移動し放牧され、乾季の間も良好な健康状態を維持することができるが、一般には乾季の貯蔵飼料生産が伴わないため、耐乾性に富む在来種牛でも草の不足のため栄養低下や疾病などによって生産性も低く、体重が 30 % 程度減少するといわれる。又、過放牧のため草地の劣化が進行している。

ウ 大規模経営農場の飼養管理

国営又は公社営牧場や民間の大規模農場では牛は柵をめぐらした草地において飼養される。飲用牛乳供給の主体をなしている Commercial Farm では Friesian 及びその Crossbred を中心に草生改良、貯蔵飼料 (乾燥、サイレージ) の生産、薬浴等の衛生管理も行われて比較的専門的な飼養管理技術が採用されている。

ザンビア農業開発株式会社の Kapilyomba Dairy Farm の場合、独立後白人経営農場を引継いだものであるが概要は次のとおりである。

用地面積 1200ha、飼養乳用牛頭数 500 頭 (うち搾乳牛約 200 頭、種雄牛 3 頭 (AI 用)、品種は Friesian 及びその Crossbred) 年間子牛生産頭数 180 頭、平均分娩間隔 13.5 カ月、乳量 (2 回搾乳 300 日) 3,200ℓ、乳脂率 3.5 % 以上、無脂固型分率 8.5 %、牧場の 1 日総生産乳量 2,000ℓ。

栽培飼料作物、牧草はスターグラスを主としてルーサン、エレファントグラス、ローズグラス及び黄色デントコーン。濃厚飼料はメイズ及び米糠。サイレージはトウモロコシに糖蜜を添加しトレンチサイロで調製。乾草は大豆稈を使用している。

Vaccination は Strain 19, Anthrax, Black-leg。薬浴は週 1 回実施

エ 家畜の改良

(1) 家畜の品種

ザンビアの在来牛は主として Zebu と Sanga である。Zebu の品種は恐らく Boran が主体であり圧倒的多数を占めていると考えられる。Sanga についてはどの品種がどん

割合で飼養されているのかなどの知見を得ることができなかった。調査のため国内各地を移動している間、幹線道路の沿線の草地に放牧されている在来牛の牛群を見た限りにおいては、その殆どがBoranの牛群であり、Sangaと思われる牛群は僅かであった。

政府は在来牛改良のため欧州の肉専用種の精液を輸入し、交雑種の作出と普及に努めている筈であるが、それらの頭数や普及状況についてもデータを得られなかった。恐らくCommercial Farmの一部に利用されているに過ぎないと思われる。

乳用牛については、改良に使用されている外国種はFriesianのみである。今回の調査のために行動した地域は、主としてCentral州内のZambezi河流域であったから、ザンビアにおける主要な牛飼養地帯であり、又Commercial Areaでもあったが、伝統的農家の放牧牛と思われる牛群には乳用牛を殆ど見ることができなかった。

ザンビア農業開発KKのKapilyomba Dairy FarmにおけるFriesian Cross-bredは体格、体型、資質とも概ねよくFriesianの特徴を示しており、乳量も前述のように3,200 lを記録している。

(4) 人工授精の現状

政府は家畜の改良を図るため、人工授精センターを設置して人工授精師の養成と精液供給を行っている。人工授精師の養成は1回2週間のコースで年3回実施され、1984年は36人が養成課程を卒業している。現在政府関係機関に所属する人工授精師は12名、民間の人工授精師は全国で約3,000名である。

センターの保管器内にはFriesian、Simmental及びBoranの精液が凍結保管されている。これらの精液は当センターから南部及び東部の2センターへ送られ、そこから要望に応じて各地へ送られる。なお、かつてはサブセンターが数カ所に設置されていたが、現在はKitweのみである。

当人工授精センターから約9kmの所に種雄牛繁養場があり、Boran等在来種の種雄牛を繁養し、精液採取を行っている。

人工授精の利用はCommercial Farmにとどまっているように思われ、年間の受胎頭数は僅かに10,000～12,000頭で、そのうち65%はFriesian種である。

当センターにはオランダ製の液体窒素製造機が3台あるが、稼働しているのは1台だけという状態であり、その他の必要資材、器具機械類も乏しい。このような液体窒素の供給量が少ないことや資機材の不足、輸送手段の未整備等がザンビアでの人工授精の普及を妨げている主要な理由として挙げられる。

人工授精に供用する種雄牛を選抜するための後代検定は行われていない。

(参考) Sanga牛について

紀元前1000年にアラビアからエチオピアにもたらされたZebuが在来の長角牛と交配してできたのがSanga牛である。Sangaの主要な特徴は長大な角及び小さいか又は中程度の肩峯である。Sangaの主な品種としては、Danakil、Raya-Azebo、Abigar等がある。

Danakilについての主要数値は次のとおりである。

体 高 125～130 cm

体 重	250～375 cm
毛 色	灰白、淡黄、褐
乳 量	1.5ℓ以下/日
乳 期	4～6カ月

3-2-4 家畜衛生

Veterinary and Tsetse Control Division, Zambia Institute for Animal Health, Central Veterinary Research Institute等におけるヒアリングを総合すると、ザンビアにおける家畜経営者の最大関心事は家畜疾病フリーになることであり、政府の家畜振興対策も家畜衛生対策が最優先しているようである。

家畜衛生対策も、この国の生産構造の特徴であるCommercial Sectorが比較的徹底した衛生対策を講じているのに対し、Traditional Sectorについては多くの問題がある。

重要疾病とされているものは、ダニ媒介原虫病、とくにEast Coast Fever、トリパノソーマ症、口蹄疫、出血性敗血症、ブルセラ病で、外来重要伝染病として牛疫、牛肺疫が警戒されている。

○牛肺疫

1975/176に絶滅されて以降、再侵入防止対策がとられており、Western Provinceのアングラ国境地帯のSenanga DistrictのKaunga MashiからMwinilunga Districtにかけての850kmには交通遮断フェンスが設置されると共に10km巾の緩衝地帯が設けられ、毎年ワクチネーションが実施されている。

獣医官の許可をうけた屠殺用牛は県外へ移動が許されるが、県内屠殺が原則となっている。

○口蹄疫

South Provinceでの発生はSAT1あるいはSAT2のウイルス・タイプで、野生動物からの感染もみられる。1982年のSouth Provinceにおける本病の発生に伴う移動規制は、この地域が主要な牛飼養地域であるため屠殺用牛の出荷に大きな影響をもたらした。

また、タンザニア国境ではO型の発生がある。

○出血性敗血症

育成牛死亡の要因に本病が関与していることがサーベイの結果判明している。

1977/78には大発生があり1万頭の牛が死亡した。Pasturella multocidaが発見され、Central Veterinary Research InstituteでE型フォルモール、ワクチンが製造されているが、免疫持続期間が短いためアルミニウム・ゲル・ワクチンの生産が望まれている。

○ブルセラ病

ブルセラ病の発生率は高く、Western Provinceでは30%に達している。st.19のワクチネーションの広範な利用が必要とされている。

○アフリカ豚コレラ

Eastern Provinceの野豚およびイボイノシシに発生し、Traditional Sectorの在来豚への感染源となっている。

○ダニ媒介原虫病

タイレリア病は、*T. parva* による East Coast fever、*T. laurencei* による Corridor disease、*T. mutans* による Benign bovine theileriosis がある。

East Coast fever East Province を中心に発生し致死率が 90% 以上に達し、Corridor disease は死亡率 60～80% で East Coast fever に類似した症状を示し、発生地域が拡散する傾向にある。

バベシア病は、*B. bigemina* による貧血、黄疸、血色素尿を主徴とするため Red water とも呼ばれており広く分布している。

ダニ媒介原虫病対策としては薬浴が奨励されており Commercial Sector では薬浴施設も整備され、薬浴が励行されているが、Traditional Sector では共同利用の薬浴槽が設置され、薬浴経費は先進国援助によって無料となっている。

○トリパノゾーマ病

前述したように、ツェツェバエの発生が土地利用および畜産の振興を著しく阻害している。

ツェツェバエの被害は発生地域に止まらず、周辺地域の家畜飼養密度の高まりによる過放牧を招き草地の劣化を進行させている。

防除方法としては、ツェツェバエの駆除、抗トリパノゾーマ剤による予防、治療がおこなわれているが、有効なワクチン開発はなされていない。

ザンビアでは漸くザンビア大学に獣医学部が新設され、獣医師の養成が緒についた段階である。

獣医師数は約 80 人で、うち、ザンビア人は 12 人にすぎない。

Zambia Institute of Animal Health は、Veterinary Assistant およびツェツェバエ防除技術者の養成を目的とする機関で、ザンビア大学獣医学部が発足するまでは、唯一の獣医学教育機関であった。

① Veterinary Assistant、② Veterinary Laboratory Assistant、

③ Tsetse Control Assistant 養成コースが 2 カ年の履習課程で開設されている。

対象学生はすべて男子で、現場技術者に必要な臨床獣医学および家畜繁殖等の生産技術を主体に教育されており、現在までに約 3000 人がコースを終了している。

卒業後の配置は地方獣医官補および一部は企業牧場経営の技術者として活躍しており、ザンビアの家畜衛生対策実務はこれらの人達が担っている。

また、牧場の家畜生産技術や衛生対策強化のため、牧場マネージャーを対象とする短期の研修コースも開設されている。

家畜衛生対策に欠かせない病性鑑定機能は、各 Province 単位に疾病診断センターの設置計画が国の第 3 次国家開発計画 (1979～1983) にもりこまれており、Eastern (Chipata)、Western (Mongu)、Copperbelt (Ndola) には既に設置されている。また、残りの 4 Province (Luapula、Northern、North Western、Central) および 7 地区 (Kalabo、Kaanja、Isoka、Livingstone、Chisamba、Petauke、Lundazi) への設置が計画されている。

しかし、上述したように獣医師数が不足していることに加えて、国の財政事情の悪化のため診

断センターの検査用機器、機動力、検査に必要な薬品等の消耗品類が極度に不足しているようである。

Mazabuka の診断センターは、海外青年協力隊員である本年獣医師 となったばかりの女子隊員が所長を務めざるをえないといった状態であり、人的、物的両面で診断センターの活動は極度に制約されているように見受けられた。

次に重要な防疫資材であるワクチンの生産であるが、Ⅲrd National Development Plan においては、ワクチン類の海外依存の不安定性を回避するため自国生産の拡大が計画されている。

ワクチン生産は Central Veterinary Research Institute が担当しているが、この機関は FAO 援助により Mazabuka から現在地の Balmoral に移転新築され、研究、ワクチン製造の強化を図るため専門家が派遣されている。

Brucellosis Vaccine 60 万ドーズ、Calf Paratyphoid Vaccine 30 万ドーズ、Contagious Bovine Pleuropneumonia Vaccine 5 万ドーズ、Haemorrhagic Septicaemia Vaccine 40 万ドーズ、Fowl Typhoid Vaccine 10 百万ドーズ、Rabies Vaccine 20 万ドーズが生産されており、通常、発生がみられる疾病のワクチンについては国内生産によって防疫対策を実施しようとしている。

3-2-5 家畜、畜産物の流通、処理

(1) 牛乳

ザンビアでは生乳の買入れ、飲用乳、乳製品の製造、乳製品輸入および牛乳販売をコントロールするため 1964 年に Dairy Produce Board (DPB) が設立されている。

Rusaka、Mazabuka および Kitwe (Copper Belt) に乳業工場を設置するほか、集送乳施設を有しており、鉄道沿線の主要酪農地帯の生乳販売の組織化に当たっている。

アウト・サイダー的乳業として Livingstone に Zambesi Co-operative Dairy があるが集乳量は年間 100 万 ℓ ~ 1981 年と僅かなものであり、市乳および乳製品の製造の大部分が DPB によっておこなわれている。

DPB の受乳量は 1975 年以來 11 百万 ℓ 台で増減をくり返し、1979 年には 982 万 ℓ に減少したが 1982 年以降 15 百万 ℓ 台へ増加し、1984 年には 18 百万 ℓ に達した。

表 3 - 16 Dairy Produce Board の受乳、販売乳量 (1,000ℓ)

年 次	受乳総量	販 売 乳 量		市 乳 販売総量	還元乳 比 率	総販売乳 量の増減
		新 鮮 乳	還 元 乳			
1975	11,342	11,200	30,000	41,200	72.8%	100%
1976	11,100	10,500	30,500	41,000	74.4	100
1977	11,725	10,500	25,200	35,700	70.6	86.7
1978	11,377	9,700	14,700	24,400	60.2	59.2
1979	9,820	9,500	16,800	26,300	63.9	63.8
1980	10,700	10,500	11,300	21,800	51.8	52.9
1981	12,120	8,600	10,600	19,200	55.2	46.6
1982	15,470	12,300	6,800	18,100	37.6	43.9
1983	15,953	11,300	8,300	19,600	42.3	47.6
1984	18,019	9,300	9,046	18,300	49.4	44.4

表 3 - 17 牛乳の供給量、消費量

(百万ℓ)

	1979	1980	1981
市乳(新鮮乳)供給量	10.9	12.2	12.8
自家消費量(推定)+直接販売	5.8	6.3	6.3
都市および主要な町への供給量	16.7	18.5	23.5
Traditional Farmの生産量(推定)	27.5	28.1	28.7
新鮮乳生産量(合計)	44.2	46.6	52.2
還元乳販売量	17.0	11.2	8.9
乳飲料販売量	0.6	0.7	0.8
輸入乳製品販売量(生乳換算)	15.7	17.9	11.9
総供給量(生乳換算)	77.5	76.4	73.7
総人口(百万人)	5.50	5.60	5.86
年間1人当たり消費量(ℓ)	14.1	13.5	12.5

出所: International Scheme for the Co-ordination of Dairy Improvement, International Meat Development Scheme. Report on a Mission to ZAMBIA

DPBへの生乳供給の主体はCommercial Sectorで総供給量の66%(1981年)を占めているが、その他ZADL経営の酪農場、Emergent Dairy Farmsが生乳の供給を担っている。

Traditional Sectorの生産乳は殆んどが自家消費およびローカル需要に当てられるため、市乳および乳製品加工原料乳としては使用されていない。

ザンビアは生乳生産の季節格差が著しいことに加えて、生乳生産総量も少ないため、脱脂粉乳およびバター・オイルの輸入による還元乳生産のウエイトが高い。

DPBの市乳販売量に占める還元乳の比率は、1975年当時は72.8%、1980年には51.8%とその割合を低下しつつ、1984年には44.4%となっている。還元乳比率の低下は外貨事情の悪化に伴う脱脂粉乳等の輸入が困難になったためである。

還元乳比率の低下は即、市乳総供給量の縮小につながり、1984年の総供給量は1975年の44%にすぎない1,830万ℓに減少している。

最近年における受乳量の増大は、外貨事情の悪化に起因する還元乳生産量の低下への対応策として国が生産者乳価水準の引上げを図ったことが大きく影響している。

1981年2月までは生産者乳価は、生産費の上昇をカバーしうる水準に設定されておらず、かつ、基準乳価の設定期間も1年半以上に及ぶなどタイムリーな乳価改訂はなされなかった。

1981年以降は、半年毎にレビューをおこない年2回の生産者乳価が改訂されたためCommercial SectorがDPBへの販売関心を高め、直接販売していた量をDPBへ出荷に振むけたため受乳量は急速に増大した。

なお、基準乳価は脂肪率3.0~3.49%、無脂固形分8.5~8.59%をスタンダードとして、乳質(脂肪率、無脂固形分)プレミアムが1982年以降適用されることとなった。

現在、外貨事情の悪化による脱脂粉乳の供給難のため、還元乳生産に必要な脱脂粉乳、バター・ミルクはECの援助により供給されている。

ザンビアは独立直後から高所得、低所得むけの市乳販売の二重価格政策を採用したため、低所得層の牛乳需要の増大に対し、高所得層の牛乳消費の減少などの問題が発生した。1970年から新鮮牛乳、還元乳との価格差を設ける方法に改め、新鮮牛乳は還元乳の36%高となっていた。

現在は、その差は縮小し、還元乳は新鮮乳の12.5%安の小売価格となっている。

ちなみに1985年の生産者乳価は、N75/ℓ、小売価格はN110/ℓで生産者乳価は最近年では上げ巾を高めている。(注・N=Ngwee)

DPBの主力乳業工場であるLusaka工場は、1973年新設された別表の施設をもつ近代的工場であるが、1976年の41,600千ℓの牛乳処理量(還元乳生産を含む)をピークに減少しつつ、処理能力日量15万ℓ(one Shift)に対し、現在の稼働率は30%にすぎない。

表 3 - 1 8 Dairy Produce Board, Lusaka 工場の施設規模

MILK RECEPTION

1. Weighing vat 500 litres
2. Damp vat 2500 litres

RECOMBINING SECTION

1. 2 x 40000 litre silo tanks
2. 2 x 30000 litre silo tanks
3. 2 x 20000 litre silo tanks
4. 2500 lit/h milk cooler
5. 3000 L/H pasteurizer
6. 2000 L/H pre-heater
7. 3 x 2500 litre Bp vats
8. 1 x 2000 litre G.I.P. tank
9. 1 x 1500 litre G.I.P. tank
10. 1 x 2000 litre Bp tank

V.T.I.S.

1. 2 x 6000 L/H sterilizers
2. 2 x 6800 litre aseptic tanks
3. 1 x 10000 litre aseptic tanks

TETRA PAK

1. 4 x 1800 litre/h tetra pak machines (Standard type)
2. 7 x 1200 litre/h tetra pak machines (Standard type)

BOTTLING PLANT

1. Filler and capper - 6000 L/H
2. 1 x 12000 litre holding tank
3. 1 pasteurizer 6000 L/H
4. 1 x 4000 litre holding tank
5. Bottle washer 13000 units/hour

ICE CREAM

1. 3 x 2500 litre holding tank
2. Ria machine 200 litres/hour
3. 1 x 1500 litre Bp tank
4. 1 x 1000 litre Bp tank
5. 1 x 1500 plate cooler
6. 2 continuous ice cream freezers (D51 and D51)
120 x 40 x 115 mls cup/hour
13000 units/hour

DPBのGeneral Managerは、乳業工場運営上の問題点として、集乳量の確保を第1にあげている。処理量の減少は処理コストを増嵩させ採算性を悪化させると共に施設のメンテナンスにも支障をきたしオーバー・ホールを要する個所も随所に見受けられた。

集乳量増加のためには、小規模生産者に対する金融、技術普及、マーケティングなど各般の対策を要するとしており、集乳組織、集乳施設の整備によってDPB以外へ直接販売されている生乳を吸収することの重要性を強調していた。

また、生産乳量の変動は、牛肉価格と乳価との比較有利性に影響されることも指摘していた。

ルサカ工場の市乳生産はテトラパックとびん詰(500cc)で設計されているが、外貨事情悪化のためテトラパック用紙の輸入難とコスト高のためFAOの助言により低コストのプラスチック・フィルムをジンバブエから輸入し、全面的にプラスチック包装に切替えている。

現在、1,250ℓ/時間1基、500ℓ/時間1基がデンマークの援助により稼働しているが、テトラ・パッキング・マシンは全て遊休化している。

この工場が新設された当時は、今日の経済事情の悪化はおよそ想像できなかったことであろうが、国内に製紙工業を持たない国に消耗的資材であるワン・ウェイ容器の採用は余りにも問題である。

500ccのボトリング工程もみたが、ハンドリングの幼稚さに加えてガラスの品質が粗悪のためびんの破損が著しく、稼働率の低下、処理コスト・アップなど近代乳業工場が効率的に運営されるには周辺環境の整備が伴わなければ、随所に欠陥の生ずることを実証している事例であった。

資金協力、技術協力に当たって十分留意しなければならないことであろう。

(2) 食肉

生乳と同様にTraditional Sectorでは自家消費、地場流通量が高いウエイトを占めるため正確な食肉生産量は把握されていない。

FADのInternational Scheme for the Co-ordination of Dairy DevelopmentおよびInternational Meat Development Schemeに基づく報告(1982年)によれば、ザンビアにおける1980年の食肉生産量は、牛肉23,516ton、鶏肉18,014ton、豚肉3,100ton合計44,630tonと推定されている。

同報告によれば牛肉の経営形態別供給量を次のように推定している。

経営形態別	1980年
○共有草地放牧牛からの供給	
牛飼養頭数	1,592,000 頭
うち経産牛頭数	544,000
屠殺頭数	81,000
1頭当たり枝肉重量	157 kg
牛肉生産量	12,716 ton

切迫屠殺頭数	114,400 頭
牛肉生産量	6,520
計(牛肉生産量)	19,236 ton
○ Commercial Sector からの供給	
牛飼養頭数	330,000 頭
うち経産牛頭数	145,000
屠殺頭数	54,000
1頭当たり枝肉重量	200 kg
牛肉生産量	10,800 ton
合計(牛肉生産量)	30,036 ton

1980年のザンビアにおける牛肉生産量は、屠殺牛頭数135,000頭、枝肉生産量23,516 tonで、Commercial Sector から54,000頭10,800 ton (46%)、Traditional Sector から81,000頭、12,716 ton (54%) が供給されている。

Traditional Sector の切迫屠殺牛114,400頭、枝肉重量6,520 tonは自家消費および村落間消費に当てられているとみるべきであろうから、一般的な牛肉流通量とみられるものは、23,516 tonということになる。

屠殺牛の主な供給地域はSouthern Province (総屠殺頭数の38%、以下同じ)、Central Province (15%) Western Province (14%)で、以上の3地域で総屠殺頭数の67%を占めている。

表3-19 屠殺牛の地域別生産頭数等(1980年)

地域別	屠殺牛 仕出頭数	経営形態別		屠殺 キヤバンティ	備考
		Traditional	Commercial		
Central	20,800	8,000	12,800	10,000	Lusaka, Copperbelt へ移出、屠殺
Copperbelt	7,000	1,300	5,700	36,000	
Eastern	15,000	15,000	-	21,200	
Luapula	300	300	-	1,000	
Lasaka	13,000	1,700	11,300	81,200	
Northern	4,000	4,000	-	5,800	
Northwestern	1,500	1,500	-	2,500	
Southern	51,500	30,000	21,500	13,300	Lusaka, Copperbelt へ移出、屠殺
Western	19,000	19,000	-	33,700	
Unassigned	2,900	200	2,700	13,000	地方、食肉業者による屠殺
計	135,000	81,000	54,000	217,700	

出所 International Scheme for the Co-ordination of Dairy Development
International Meat Development Scheme 1982. 報告より

Commercial Sector からの供給は、Southern(39.8%)、Central(23.7%)、Lusaka (20.9%)の3地域で総供給頭数の84%を占めている。

また、それぞれの地域におけるCommercial Sector、Traditional Sector のウエイトは、Lusaka では供給頭数の87%がCommercial Sector から、Central Province では62%、Copperbelt では81%といずれもCommercial Sectorが高いウエイトを示している。

最大の供給地域であるSouthern Province では、Commercial Sector は42%で、Traditional Sector の割合がやゝ高くなっている。以上の諸地域のほかは、いずれもTraditional Sector が牛肉生産を担っている。

ザンビアにおける肉牛の屠殺は、Cold Storage Board of Zambia(CSB)の屠畜場、地方自治体屠殺場、食肉検査を伴う私企業屠畜場で、一般的に流通する肉牛の屠殺がなされるほか、肉牛飼養者および食肉業者による食肉検査がなされない屠殺とがある。

CSBは1972年公社組織として設置されたもので、屠畜(牛、めん羊、山羊、豚、鶏)の買付け、屠殺解体、食肉業者への枝肉販売を業務内容としている。

屠畜場は4カ所に設置され日量、牛550頭の処理キャパシティを有している。(Lusaka 300頭、Mongu 100頭、Livingstone 120頭、Chipata 牛30頭、豚20頭)

買付場所は全国的に分布し200カ所に及んでおり、農場での買付けおよび各地域に散在する買付場所での購買が併用されるほか、食肉業者からの買付もなされている。

CSBの買付頭数は1981年17,000頭、1982年19,000頭と云われている。

購買牛は全国50カ所の集荷場所へ徒歩で移動するが、飲用水、飼料が十分でないため通常20%以上の体重減少をきたしている。

生産者価格および牛肉小売価格は政府が決定し、枝肉規格はSuper、Choice、Standard およびCommercialの4段階に区分されている。

ルサカ屠畜場は1972年に建設された近代的屠畜場、冷蔵施設(チルド、フローズン)レンダリング施設を有している。血粉、ミート・ボン・ミール、獣脂等の副生物の生産や塩乾皮、牛角を生産しており、牛角は輸出され1982年にはK9,000の輸出額に達している。

施設面では冷却用パイプが腐蝕しアンモニアガス漏れを生ずるなどメンテナンスに問題がある。(注：K=Kwacha=100Ngwee)

CSBの屠殺頭数は1972/73の5,480/頭をピークに減少し1982/83には約17,000頭となっている。屠畜場の年間稼働日数を250日とすれば、CSBの年間処理キャパシティは137,500頭に対し182/83の稼働率は12%でいかにすぎない。

屠畜場はCSBのほか地方自治体営および私企業屠畜場があり、屠殺頭数シェアはCSB60%、地方自治体営20%、私企業屠畜場20%と云われている。

しかし、別表の政府統計にみるCSB屠殺頭数では、屠畜場別シェアは信じ難いことである。

表3-20 CSB屠殺頭数及び格付動向

Year, Month	Total	Grade1					Ungraded	
		Total	Choice	Standard	Commercial	Detained	Total	Condemned
1969/70	35,917	34,331	4,556	13,921	15,453	255	1,535	1,345
1970/71	39,587	29,357	3,957	11,343	13,713	139	1,000	710
1971/72	27,495	23,463	4,452	12,437	13,229	273	1,022	757
1972/73	54,301	51,331	8,232	23,109	21,793	142	1,470	1,033
1973/74	31,053	30,551	2,195	12,157	19,161	38	507	314
1974/75	19,536	18,137	1,232	5,545	11,194	15	399	377
1975/76	19,014	18,703	834	6,163	11,539	39	334	310
1976/77	24,313	23,873	2,771	9,175	11,397	33	435	422
1977/78	19,445	18,033	1,355	6,357	10,373	36	362	354
1978/79	29,524	29,249	930	7,051	12,233	25	275	275
1979/80	15,479	15,341	993	5,319	9,523	1	133	133
1980/81	15,559	15,529	1,132	6,233	7,513	9	122	123
1981/82	15,742	15,515	1,739	8,534	6,163	19	127	127
1982/83	15,375	15,733	1,315	7,914	7,535	4	233	233
1983/84	6,093	6,032	925	2,342	1,975	—	51	51

なお参考までに、International Meat Development Scheme に基くFAO の報告をみると、CSBの1981年の屠殺牛頭数は40,540頭、屠畜場稼働率29.5%となっている。

地方自治体屠畜場の処理頭数規模があり、建設後30～40年を経過し、施設、処理技術、衛生面でも改善を要する屠畜場である。

また、私企業の屠畜場は特定の施設は近代化されているが、その他のものは小規模なものである。

牛枝肉の格付成績は、年によってグレード別の頭数割合がかなり異なる。

年次	Choice	Standard	Commercial	Detained	計
1969/1970	13.3	40.3	45.6	0.7	100%
1975/1976	4.7	33.0	62.1	0.2	100
1979/1980	6.4	38.1	55.5	0	100
1981/1982	7.6	43.4	49.0	0	100
1982/1983	7.8	47.3	44.9	0	100

年によっては、Commercialが50%を超えることも再々あり、総じてlow gradeの牛肉の割合が高い。

次に豚の流通であるが、ザンビアでは牛肉はCSB、豚肉はZAPP(Zambia Pork Products LTD)、鶏肉はPDC(Poultry Development Company LTD)といずれも公社組織が流通、処理に携っている。

肥育豚の50%以上はZAPPが取扱い、残余が食肉業者、食肉加工業者が取扱っている。

豚肉は高所得階層が消費するため牛肉価格にくらべて割高であり、ZAPPの販売量の半

ば以上は Copperbelt の 鉱山売店へ仕向けられている。

ZAPPはルサカに1日当たり処理250頭規模の屠畜場を経営している。

市販鶏肉の生産の主体は大規模な Commercial Sector、一部は小規模生産者から PDCが買付け、ルサカにある食鶏処理場で屠殺、解体し販売をおこなっている。

ルサカの食鶏処理場は1979年に建設され、1時間当たり1,000羽屠殺処理ラインが設置されているが、1982年現在の稼働率は供給羽数が少ないため20%程度に止まっている。

生鶏の生産者価格は Commercial Sector 生産鶏については生体1kg当たりK3.40、小規模生産者はK2.20(いずれも1982年)であり、屠体販売価格は1kg当たりK3.72(1982年)となっている。

牛肉および豚肉については生産者価格、食肉業者への販売価格は政府が決定している。

1982年現在の価格は次のとおりである。

CSBの生牛買取価格は、重量、グレードによって決められる。Super および Choice K1/生体kg、Standard 70N/生体kg、Commercial 50N/生体kg

また、枝肉販売価格はルサカと畜場ではグレード差を設けずK2.40/kgの一本価格であるのに対し、同じCSB組織下のMongu 屠畜場ではグレード別価格を適用して販売(Choice K2.65/kg、Standard K2.40/kg、Commercial K2.15/kg)するなど必ずしも統一されていない。

また、Western Province においてCSBと競合関係にあるWestern Province Co-operative Unionの生牛買取価格は350kg以下の牛については、75N/生体kg、350kg以上の牛は65N/生体kgとしている。

ZAPPの生産者価格は、用途別(体重別)、グレード別に次のように決められている。(1982年)

30～55kg (Porkers) K1.50～K2.15/屠体kg (グレード3クラス)

55～75kg (Baconers) K2.15～K2.80/屠体kg

75～100kg (Heavy Hogs) (グレード3クラス)

100kg～(Manufacturing Pigs) K0.90～K1.85/屠体kg (グレード・3クラス)

3-2-6 畜産振興計画

ザンビア政府の畜産振興計画は、Ⅲrd National Development Plan(1979～1983)に定められている。この国家開発計画は国際収支の悪化、経済の停滞に伴い目標の達成が遅延しているため、計画期間が延長されているので、以下、その要点を紹介する。

(1) 畜産物の需給予測

畜産物の需要は人口の増加と分布、所得増と消費パターンの変化、食生活の質および量の商上等の諸要素を勘案して1983年の需給予測を次のように見込んでいる。

品 目	国内消費量 (ton)	生産量 (ton)
牛 肉	74,370	53,460
豚肉、ベーコン	8,000	12,000
鶏 肉	26,000	33,000
鶏 卵	5,000	13,000
牛 乳	92,000ℓ	38,150ℓ

(2) 牛 肉

牛肉の国内需給は輸入肉によって均衡させてきたが、輸入量の拡大をもって均衡させることが困難となったため、需給バランスを失うに至った。

ア. このため、①在来種の繁殖牛群による肉用牛振興の基盤の強化、②可能な限りの牛肉生産の拡大、③牛飼養頭数の増加と牛肉価格の安定、④企業的牛肉生産の奨励を図ることが必要であり、この課題を達成するには牛群の質的、量的改善とマーケティングおよび金融の改善を要する。

イ. 牛飼養頭数の85%を保有するTraditional Sectorは生産性が低いので、子牛生産率の向上、子畜および成畜死亡率の引下げ、屠体重量の向上を図ることが重要である。

ウ. 周年放牧飼養地域からの幼畜および瘦削した牛をCommercial Sectorに移動させて肥育することにより、現在の飼養頭数をもってしても産肉量の増大を図ることが可能である。これはCold Storage Board of Zambiaの活動の範囲の拡大と強化によって実現可能となる。

エ. 牛肉生産振興のための主要プログラム

(ア) 人工授精の拡大と活用のための関係部門の協調、組織化

(イ) 家畜生産に関する研究および普及の強化～研究成果が生産の改善に直結する普及の実施。

また、家畜生産に関する研究はNational Council for Scientific Researchと共同して、補助飼料、低コスト生産システム、牧野改良、寄生虫病の経済的駆除方法、繁殖障害および子畜疾病防除などを含めたものとする。

(ウ) 肉用牛振興地域プロジェクト

第3次国家開発計画におけるNational Beef Schemeの運用については、とくに普及指導が拡散したためTraditional Sectorの肉用牛振興に効果が乏しかった。

このため家畜生産指導および家畜衛生サービスが連携して重点地域に対する指導の強化が必要である。

(エ) StateおよびParastatal Farm

現在のState FarmおよびParastatal Farmについては、飼養頭数の増加、草地改良、管理および生産効率の改善を図ることに重点をおくとSouth ProvinceおよびCopperbelt Provinceを除く、その他のProvinceに新たな農場を設置する。

(4) 繁殖能力のある雌牛および幼牛についてはCattle Slaughter Actの運用を強化して、その屠殺を防止する。

(3) 酪農

第2次国家開発計画期間中、減少しつつあった牛乳生産を第3次国家開発計画においては、1977年の13.9百万ℓを1983年には20百万ℓに増大させる。

ア. Emergent Farmer および Traditional Sector

(1) 農村牛乳生産計画により酪農家群を生乳販売地域について毎年10単位づつ創設する。

(2) Batoka 交雑種牧場においてフリーシアン種と在来種との交雑種を作出し、1983年には繁殖牛1,670頭(うち80%は雄牛)をEmergent Farm および Traditional Sector に販売する。

また、地域によってはSahiwal 種雄牛による改良を図る。

イ. Commercial Sector

私企業の大規模経営が販売乳量の70%をカバーしており、1977年の9百万ℓを1983年には26%増の11.5百万ℓに増加させる。

飼料自給率の向上に関する普及の強化、乳量検定の導入、人工授精の改善などにより乳量の増加を図る。

ウ. State Farm および Parastatal Farm

社会政策的には成果は認められるものの、経済的にはState および Parastatal Farm の牛乳生産の効率はよくない。農場経営に関するザンビア人の教育、訓練が重要である。

Zambia Cattle Development Limited (ZCDL) 管理牧場の1977年の飼養頭数は2,669頭であり、インフラストラクチャーの整備を要し、装備の近代化および飼養頭数の増加により生産乳量を増加させよう。

3-2-7 先進国等の援助、技術協力

ザンビアに対してFAOおよび先進国がFAOと協力して実施しているプロジェクトには次のようなものがあるが、畜産分野のプロジェクトは極めて少なく大部分が家畜衛生分野のプロジェクトであるのが特徴的である。

(1) 家畜衛生分野

ダニ防除キャンペーン	1979年	TCP
ダニ防除	1983年	TCP
口蹄疫防疫	1982年	TCP
動物用ワクチンの製造	1984年	TCP
細菌性疾病に係る援助	1984年	TCP
牛疫ワクチンの緊急供与	1983年	TCP
ダニ媒介原虫病防除に関する調査	1983~1985年	Trust Fund デンマーク
ダニに関する調査	1983~1986年	"
家畜疾病防除プログラム	1978~1986年	UNDP
トリパノゾーマ症防除		FAO/OSRO

East Coast Fever対策	ベルギー
牛肺疫防疫	"
フェローシップ	オランダ
ザンビア大学獣医学部	日 本

(2) 畜産分野

めん羊および山羊の振興	1980/81 TCP
皮革製造	1978/79 TCP
	1980/81 "
	1983~84 Trust Fund オランダ

なお、過去のザンビア国に対する諸外国の協力状況をUNDPの資料(1982年)により表3-21として示す。

表 3 - 2 1 EXTERNALLY FINANCED TECHNICAL CO-OPERATION IN ZAMBIA - 1982
(Source of Financing) (\$'000)

SECTOR	UNDP		UN System Other than UNDP		Bilateral Programmes		Other		TOTAL	
	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%	\$	%
General Development Issues, Policy and Planning	271	7.8	Nil	Nil	30,896	28.1	309	6.7	31,476	25.9
Natural Resources	Nil	-	18	0.5	3,677	3.3	Nil	-	3,695	3.0
Agriculture, Forestry and Fisheries	1,985	56.9	1,404	39.6	31,784	28.9	957	20.7	36,130	29.7
Industry	872	25.0	Nil	-	1,352	1.2	327	7.1	2,551	2.1
Transport & Communications	360	10.3	7	0.2	6,778	6.2	73	1.6	7,218	5.9
International Trade and Development Finance	Nil	-	19	0.5	Nil	-	143	3.1	162	0.1
Population	Nil	-	Nil	-	Nil	-	Nil	-	Nil	-
Human Settlements	Nil	-	3	0.1	556	0.5	44	1.0	603	0.5
Health	Nil	-	1,278	36.0	13,835	12.6	437	9.4	15,550	12.8
Education	Nil	-	197	5.6	17,170	15.6	1,728	37.4	19,095	15.7
Employment	Nil	-	317	8.9	3,150	2.9	17	0.3	3,484	2.9
Humanitarian Aid & Relief	Nil	-	Nil	-	270	0.3	336	7.3	606	0.5
Soc. Conditions & Equity	Nil	-	Nil	-	286	0.3	201	4.3	487	0.4
Culture	Nil	-	Nil	-	19	-	51	1.1	70	0.1
Science and Technology	Nil	-	303	8.6	132	0.1	Nil	-	435	0.4

TOTAL	3,488	100	3,546	100	109,905	100	4,623	100	121,562	100
Percentage of Grand Total of Assistance	2.9%		2.9%		90.4%		3.8%		100%	

これによると、ザンビアにおける諸外国（機関を含む）の技術協力は、国連開発計画、その他の国連機関、及び二国間協力によるものの合計は121,562千US\$であり、そのうちの約30%の36,130千US\$が農林水産業で占め、そのなかの大部分の31,784千US\$(88%)が二国間協力によっている。

この二国間協力の国別協力金額の順位をみると、（表3-22）スウェーデンが44.3

表3-22 ザンビアに対する農林水産業における各国の協力状況 1,000US\$

国名	技術協力	資金/物質協力	合計	国名	技術協力	資金/物質協力	合計
オーストラリア	399	2380	2779	日本	117	5292	5409
オーストリア	185	-	185	オランダ	1,790	6200	7,990
ベルギー	266	-	266	ノルウェイ	2,477	1,623	4,100
カナダ	2,117	-	2,117	サウジアラビア	-	4800	4,800
デンマーク	409	-	409	スウェーデン	14,086	128	14,214
DVS	479	-	479	英国	1,035	-	1,035
フィンランド	2,375	-	2,375	USAID	4,368	22,000	26,368
フランス	192	-	192	スイス	60	330	390
西ドイツ	(26,857)	-		ONV	308	-	308
GVS	92	-	92				
東ドイツ	180	-	180	計	31,784	43,262	75,046
アイルランド	353	-	353				
イタリア	496	509	1,005				

出所：UNDP, Report on Development Co-operation to Zambia 1982.

September, 1983, Lusaka により作表

注(1) 西ドイツの()は各分野の合計で内訳不明、従って計には含めていない。

(2) DVS, GVS, ONVはそれぞれDanish Volunteer Service, German Volunteer Service, Organization Netherland Volunteer の略である。

表3-23 国(機関)別畜産関係プロジェクト表

国名	プロジェクト名称	場所	期間	約定総額	うち1982年使用額	
UNDP /FAO	Animal Disease Control Project	Lusaka	'77 - '86	4,303,800	595,690	○
	Tsetse Control		'80 - '82	44,000	22,810	○
	Livestock Development Planning Advisor	Lusaka	'82 - '82	81,400	73,823	◎
計3				4,429,200	692,323	
FAO	Training and Applied Research for Glossina Control on Dry Savanna Zone	Lusaka	'82 - '82	100,000	103,818	○
	Tick and Tick Borne Disease Control, East and Central Africa		'82 - '83	40,000	40,000	○
	Emergency Assitance for the Control of Foot and Mouth Disease	Southern Province	'82 - '82	116,000	116,000	○
	Development of Hides and Skins and Animal Byproducts	Lusaka	'81 - '82	95,000	95,000	◎
計4				351,000	354,818	
IAEA	Tsetse Fly Control (The Central Vet Research Laboratory)	Lusaka	'80 - '82	21,000	2,291	○
	Tsetse Fly Control (The National Council for Scientific Research)	Chilanga Lusaka	'82 - on going	186,000	3,607	○
	Radioisotopes in Animal Science	Chilanga	'82 - on going	81,000	31,751	◎
計3				288,000	37,649	
オーストリア	Cattle Breeding Project	Lusaka	'79 - '83	1,100,000	185,000	◎
ベルギー	Animal Disease Control	Chipata	'82 - '87	3,550,000	50,475	○
	Training Section of the Ministry of Agriculture and Water Development	Lusaka	'76 - '81	1,935,000	85,630	◎
計2				5,485,000	138,105	

国名	プロジェクト名称	場所	期間	約定総額	うち1982年使用額	
デンマーク /DANIDA	Integrated Rural Development Corporation	Kasama	'77 - '83	-	85,800	◎
	Zambia Agricultural Development Limited	Lusaka (ZADL)	'80 - '84	-	93,600	◎
	Zambia Institute for Animal Health	Mazabuka Balmoral	'80 - '83	-	55,800	○
	Provincial Veterinary Officer	Kasama	'81 - '83	-	46,800	○
	Cold Storage Board of Zambia	Lusaka	'82 - '86	-	39,000	△
計5					321,000	
DVS	Diocese of Mansa Chibote Ox-training Centre	Mansa	'80 - on going	-	16,920	◎
	Mpima Dairy Settlement Scheme	Mpima	'80 - '82	-	15,510	◎
	Palabana Dairy Tenant Scheme	Palabana	'81 - on going	-	16,920	◎
	FAO Animal Disease Control Project	Mt. Makulu Lusaka	'80 - on going	-	16,920	○
	Monze/Smallholders Dairy Development Program	Monze	'82 - on going	-	7,050	◎
	Mazabuka "	Mazabuka	'80 - '82	-	9,870	◎
	Kalabo District "	Kalabo, Western Province	'80 - '82	-	2,820	◎
計7					86,010	
フィンランド	Pig Breeding Project - Masaiti Farm Institute	Ndola Masaiti Copperbelt Province	'79 - on going	782,000	224,000	◎
フランス	Veterinary Medicine	Livingstone	'82 - '87	-	70,000	○

国 別	プロジェクト名称	場 所	期 間	約定総額	うち1982年使用額
アイルランド	Dairy Farms Development	Lusaka, Kasama	'80 - '84	918,000	353,100
日 本 /JOCV	Central Veterinary Research Institute	Balmoral	'82 - '83	-	58,527
・	Zambia Institute of Animal Health	Mazabuka	'82 - '83	-	58,527
計 2				-	117,054
オランダ	Dairy Development	Lusaka, Mongu, Mazabuka	'79 - '83	1,600,000	200,000
・	Palabana Dairy Training Institute	Lusaka	'80 - '84	1,400,000	400,000
・	Cattle Development Area Project	Lueti- Sikongo Western Province	'80 - '85	2,500,000	300,000
・	"	Choma	'80 - '84	450,000	141,500
・	Cattle Marketing	Mongu	'81 - '84	300,000	200,000
・	Veterinary Officers	Mongu, Kalabo, Senanga	'82 - '85	400,000	100,000
計 6				6,650,000	1,341,500
英 国	Veterinary and Tsetse Control Department		'80 - '82	-	不 明

国名	プロジェクト名称	場所	期間	約定総額	うち1982年使用額
CSSR	Veterinary Services	Ndola, Kitwe, Mbalala, Mkushi, Choma	'77 - on going	不明	不明
	Poultry Breeding	Ndola, Lusaka	'77 - on going	不明	不明
	Pasture Research	Choma	'80 - '83		
計3				不明	不明
フォード 財団	Dip Tank Construction in Petauke District	Petauke	'81 - '83	29,050	16,175
				20,032,259	3,936,734
合計41	41プロジェクト				

内訳

○家畜衛生	18	(34.5)1,357,440
◎畜産	21	(59.4)2,340,294
△流通	2	(6.1) 239,000

%と断然他を抜いて1位であり、次いでUSAID、ノルウェイ、フィンランド、カナダ、オランダ等となっていて、それぞれ13.7、7.8、7.5、6.7、5.6%のウエイトを占めている。

多国間協力、二国間協力及びNGO等による農林水産業における協力プロジェクトの中で、畜産・家畜衛生に関するもの（地域開発のように畜産関係が含まれるが不明確なものは除外した。）のみを抜粋したものが表3-23であるが、これによってみると、1982年における実施プロジェクト総数41件のうち畜産関係21件、家畜衛生関係18件、流通関係2件となっており、1982年における使用総額は約3,937千US\$であるが、その中に占める比重は、それぞれ59、35、6%となっていて、畜産関係プロジェクトの比重が高くなっている。

第4章 要約・総括

今回の調査対象国となったケニアおよびザンビアには幾つかの共通点がある反面、半乾燥地畜産という概念で両国の畜産振興を橋括するわけにはいかない基本的な違いもある。

両国とも半乾燥地という自然条件のもとで、草生産の季節変動が著しい自然草地を主たる飼料源として粗放かつ低位生産の家畜飼養が主体を占めていることや、現に生じている家畜の減耗を防止するため家畜衛生対策を優先させざるをえないという生産環境は両国に共通していることである。

また、家畜が自給食料生産といった性格を濃厚にもっていることに加えて、インフラの未整備、生産者の組織化の未成熟さが関係して畜産物の商品化率が著しく低く、近代的な畜産物処理加工施設の操業率を低位に止めていることなども両国に共通していることである。

しかし、独立後の産業政策、社会政策の違いから両国の畜産生産構造には著しい差が生じている。例えば、ケニアの市乳供給の大部分は、かつての白人農場の分割による小規模生産者が担っているのに対して、ザンビアは経営体は異なるものゝかつての白人農場の生産態様を継承する大規模な Commercial farm が市乳供給の主体をなしており、両国間には基本的な違いがある。

以下、両国の畜産の概要を要約し、併せて問題点、所見等を含めて総括することとする。

4-1 ケニア

ケニアの家畜飼養頭数の50%は半乾燥、乾燥地帯の Rangeland に飼養される。畜産の主体は牛を中心とする草食性家畜であって、在来種を主体とする自然草地での周年放牧飼養形態である。草生産量の季節変動が著しいことに加えてマメ科草種を欠くため質、量ともに飼料条件は劣り、かつ、過放牧による草地の劣化が進行しつつある。

かかる飼料条件に耐える在来種は総じて生産能力が低く、かつ、粗放な飼養管理技術は子牛生産率が低く、子牛および成牛の死亡率が高く、1日当り増体重ならびに屠体重が小さいなど総じてその生産性は低い。

家畜飼養頭数は牛11,000千頭、めん羊6,500千頭、山羊7,800千頭、豚95千頭、鶏20,000千羽、らくだ770千頭と推定されている。

政府の畜産振興計画は1980年に策定された "National Livestock Development Policy" によっているが、財政事情、かんばつ等が影響して目標にくらべ現状の進捗度はかなり遅れているものとみられる。

ケニアの畜産生産構造の特徴は、家畜飼養に占める小農の比重が極めて高いことである。牛飼養頭数の6割強が小農に飼養され、3割強が遊牧形態に、大農は僅に2~3%を飼養しているにすぎない。

1984年のかんばつは家畜飼養に大きな影響を与え、飼料および飲用水の不足による死亡、疾病の多発、屠殺頭数の増加、瘦削した牛の屠殺増加による屠体重および牛肉品質の低下、産乳量の減少など生産、消費の両面に大きな影響を及ぼすと共に、穀作の回復にくらべ家畜のもつ生理的特性からその復元には長期間を要するものと思われる。

主要酪農地帯は高位農業生産地域の highland 地帯に立地し、穀作、換金作物、家畜

との小規模な複合経営形態が市乳供給の主体をなしている。

飼養品種はフリージャン種を中心にヨーロッパ種およびこれらと在米種の交配による雑種が農場副産物、自然草地における繁牧、飼料作物（ネビアグラス）の青刈利用によって舎飼されている。

政府は品種改良に意欲的にとりくみ制度金融を利用した Grade Cattle 化が推進された。牛乳生産量は 1,650 百万ℓで、販売乳量は 600 百万ℓ、更に KCC (Kenya Cooperative Creameries) への販売乳量は 245 百万ℓで推定販売乳量の 41% にすぎない。

1979 年までの KCC の受乳量は順調に確保されていたが、1980 年以降受乳量が低下したため脱脂粉乳等の輸入によって飲用乳の需給の均衡を図りつつある。

KCC 受乳量の低下および生乳生産量の停滞は、

- ① 気象災害に起因する飼料不足ならびに飼料価格の上昇
 - ② 政府決定の生産者乳価水準が生産者意欲を低下させ、酪農から肉用牛あるいは他作目への転換
 - ③ 集乳組織および集送乳施設の未整備、輸送条件の制約
- 等からローカル市場販売の魅力に富むことなどが要因となっている。

政府は乳量の増大を図るため生産者乳価の引上げ、乾季の乳価プレミアム制を導入した結果、1982/1983 年度は対前年 49% 増と集乳量は増加した。

KCC 乳業工場の処理能力は 100 万ℓ/日であるが、現在の処理量は 80 万ℓ/日であって、フル稼働までには至っていない。

ケニアにおける酪農の当面する課題は、1979 年に発足した学校給食牛乳制度を契機として需要の増大傾向にある牛乳消費に対して、かつては余剰輸出をしていた牛乳の国内生産を如何に拡大し国内自給を図るかということにある。

独立後の小農における飼養牛は急速に Grade Cattle へと資質向上が図られたが、飼料条件が整わないことや人工授精普及率の伸び悩みもあって産乳量は停滞気味である。

複合経営の小規模飼養者を主体とする乳牛飼養構造は、複合作目との比較有利性によって飼料作にかける意欲や酪農の生産性向上に対する関心が多分に変動する素地をもっている。

生産者乳価の引上げは生産者意欲を刺激して生産量の拡大、KCC への出荷量の増加に速効性をもつものではあるが、学校給食牛乳の財政負担や消費者価格対策の観点からは、その引上げはおのずから限度があろう。

長期的視点からすれば、面積改良、飼料供給条件の整備、飼養管理技術の改善など生産性向上に必要な技術的事項についての技術指導、小農の利用し易い制度金融などが必要であると考えられる。

ケニアは国の畜産振興において達成すべき目標、そのための改善事項が網羅的に明らかにされており、試験研究機関の整備、専門技術者の養成、技術普及のしくみ、金融制度等各方面においてザンビアに比べ特段に整備されている。

限られた財源および先進国援助によってこれらがどのように実現していくかということであらう。

酪農について優先されるべきことは市乳、乳製品原料乳の主要供給者の生産改善ならびに

集送乳路線、集乳組織の整備が重要であって、自給的性格の強い在来種飼養については牛肉生産対策を主とし、乳生産を付帯的に捉えた改善方策となろう。

主要酪農地域は高位農業生産地域であるため複合作目の穀物、換金作物の生産地域でもある。このためか耕種作物の普及指導が優先し酪農指導がなおざりにされていると関係者が指摘している。

牛肉の生産量は140千トンと推定されており、1990年には200千トンに達すると見込まれている。

半乾燥地および乾燥地の在来種が主たる供給源で、牛は保険的要素として取扱われ財産視されると共に役用、自給食料源として重要な役割を担っている。その生産態様は上述したとおりであるので、需要量増加に対応した供給量の拡大には現行の Production System の改善が重要である。

過剰飼養で草地の劣化と牛の生産性が低下している Rangeland から高位農業生産地域へ牛を移動させ、1頭当りの産肉量を増加させると共に、牧養力に見合った飼養頭数に減ずることによって草生の改善を図ることの重要性が認識されているものゝその実現は容易でないと思われる。

KMC (Kenya Meat Commission) の年間処理量は21千tonで推定牛肉生産量の15%にすぎない。KMCの屠畜場は3カ所でしかも代表的な主要都市に立地していることやローカル需要が根強いこと、インフラの未整備等もあってその処理比率は低く、屠畜場の稼働率は平年ベースで20%程度とみられる。

1984年のかんばつは肉用牛生産地域に甚大な被害を与え、疾病、死亡牛の多発、売り急ぎによるKMC屠殺頭数の急増がみられた。このためKMCは処理頭数の増加に比べ、栄養低下に起因する枝肉重量の減少のため枝肉生産量の伸びは低く、併せて低級肉の比重を高める結果となった。

気象災害を蒙りやすい半乾燥地等の生産環境の改善は容易ではなく、飲用水の確保、草生改良、適正な牛群への縮小など基本的事項については手がつけられていない状態にある。

また先進国の援助もこれらの基礎的な生産環境改善に直結したものは殆んどなく、フィールドに係るものとしてはダニ防除のための薬浴施設やFAOの Sheep and goats project のように牛の過剰飼養地帯においてめん羊および山羊を牛の一部と代替させるプロジェクトなど限られたものであって、大部分の生産改善関連プロジェクトは試験研究、技術者養成などの基礎的事項であって、その成果が間接的に生産環境改善に裨益するものに止まっている。

4-2 ザンビア

ザンビアの国土面積の36%(27百万ha)はツエツエバエの発生地域であるため農業および畜産的土地利用が阻害されており、ツエツエバエの防除が人の健康および畜産振興上極めて重要である。

畜産の主体は牛(飼養頭数250万頭、1985年)でめん羊(28千頭、traditional Sector, 1983年)、山羊(348千頭、traditional Sector, 1983年)の飼養頭数は少ない。また、養豚、養鶏については食肉供給量の増大を図るため短期間に飼

養頭羽数は増加したものの、かんばつによる飼料穀物、蛋白系飼料の需給の逼迫によって飼養頭羽数の縮小を余儀なくされるなど飼養条件は安定性を欠いている。

畜産の生産構造は、traditional farm, Commercial farm およびその中間層の emergent farm に大別される。(emergent farm および Parastatal farm は統計上はしばしば Commercial farm に含まれる。)

牛の飼養頭数の80%が traditional farm に、20%が Commercial farm に飼養されているという。牛の飼養頭数は Central region に最も多く、ついで Western region となっており、North western および Northern Region はツエツエバエのため飼養頭数の少ない地域である。

traditional farm は自然草地において在来種を周年放牧する飼養形態であって、ケニアの項で記述したと同様な問題点を内包している。

Commercial farm は独立前の白人農場の生産規模、生産方式が踏襲された企業的あるいは parastatal 形態による大型農場であって市場アクセスにすぐれた鉄道沿線に立地している。

ケニアと同じ様に traditional farm の生産乳は自家消費およびローカル需要に当てられ、都市への飲用乳供給は Commercial farm が担っている。

ザンビアの牛乳、乳製品需給は国内生産量だけではカバーできないため輸入への依存度が高いが、外貨事情の悪化に伴ない脱脂粉乳等の輸入が困難になったため飲用乳供給量は大中に減少(1984年のDPB販売乳量は1975年の44%に減少)している。また、現在は還元乳生産用の脱脂粉乳等はEC援助によってまかなわれている状況にある。

政府は国民の栄養水準の向上と輸入品から国内産への代替を図るため生産量の拡大を志向しているがその達成は容易ではない。

独立後に白人経営農場から Parastatal farm へと経営権の移転した酪農場は飼養品種、飼養方式等はヨーロッパ型の管理方法が採用されているが、草地生産力の低下、搾乳施設の老朽化、近代的酪農場の経営管理技術者の不足などから、おそらく白人経営当時にくらべれば生産性、収益性は相当低下しているものと思われる。

財政事情の悪化は農業機械の更新、部品不足による機械の遊休化など近代的な酪農場運営に支障をもたらしている。

生産乳量、集乳量の拡大を図るため近年は生産者乳価の引上げ巾を高め生産者意欲の喚起を図っているがDPB乳業工場の稼働率は30%にすぎない。

Commercial farm からの集乳量の拡大とともに政府は traditional farm 飼養牛の品種改良によって自家消費をこえる余剰乳の市場販売量の拡大を図ろうとしている。

しかし、人工授精は Commercial farm 段階までの普及に止まっている。液体窒素の製造機は部品不足、電気容量の不足から僅かに1台しか稼働できず、人工授精センター予算は人件費が全てであるという現状では政府の意図する traditional farm への利用は到底進まないであろう。

DPBの主力乳業工場の市乳生産は、テトラ・パックで設計されていたが国内に製紙産業がないため外貨事情悪化によってパック用紙の輸入が困難になりプラスチック・パックに切

り替え、テトラ充填機はすべて遊休化している。

近代的施設を設置する場合は、その国の経済事情、関連産業分野まで考慮して長期的にその施設が運営可能な内容のものとする配慮の必要性を痛感させられた。

ザンビアの食肉生産量は44千tでその規模は小さい。開発途上国が食肉生産の急速な拡大を図ろうとする場合、多くが鶏肉生産に着目する。生産期間が短く増殖のテンポが早いことが着目される理由であるが、ザンビアでも鶏肉生産は急速に拡大したがかんばつによる穀物、蛋白系飼料の減産など飼料供給基盤が弱体であるため鶏肉の生産は変動的である。

牛肉の需要は、国内生産量で足りない分を輸入によってまかなってきたが、外貨事情の悪化に伴ない輸入量の拡大による需給均衡が図られなくなっている。

市場流通する牛肉の供給構造はケニアとは異なり、Commercial farmの占める部分が4割強に達しており、traditional farmが5割強の供給量となっている。

牛乳、牛肉ともCommercial farmの占める割合の高いのがザンビアの特徴である。

traditional farmの肉用牛生産は飼養環境、飼養目的などケニアの項で記述したのと類似したものである。

政府は畜産振興計画において牛肉生産の増大を図るための振興目標を定めているが牛飼養頭数の85%を占めるtraditional farmの生産改善は生産の基礎的条件の改善にまで踏みこまなければならぬので、目標への接近は容易でないと思われる。

CSBの屠畜場の稼働率は近年では12%（一説では30%）と低下している。と殺用牛の集荷が計画どおり進まない要因もまたケニアと類似している。

ザンビアにおける畜産振興対策は、家畜衛生対策が最優先され、畜産生産分野においてはParastatal farmを設置して牛乳、牛肉生産に直接関与しているほかは、振興計画はあっても多くは実動に至っていない段階である。

重点実施されている家畜衛生分野においても研究機関、疾病診断センター等における資器材、消耗品の不足と専門技術者の不足が著しい。ザンビア大学獣医学部の新設によって獣医師の養成はようやく緒についた段階である。長期的には、獣医師活動の基盤である畜産の拡大強化が必要であろう。

ケニアに比べて、畜産農家へ普及すべき技術の確定ならびに普及技術者の養成確保については著しく立ち遅れている。とくにtraditional farmへの技術改善対策は殆んどなされていないという印象をうけた。

わが国がアフリカ諸国の畜産について収集している情報は極めて少ない。

今回の調査では限られた期間に2カ国についてできうる限りの情報収集を図ったつもりであるが、調査者自身意に充たない点が多かった。

昭和56年度に実施した家畜衛生計画基準作成時の調査においても痛感し、報告書にも記述したが、国別の“畜産概要”いわばCountry report的なものを体系的に作り上げておくことの重要性である。

今回調査対象となった2カ国に限ってみても、畜産は国土の利用上、食糧の安定的供給を図る上にもその振興は極めて重要な分野である。1984年のかんばつを契機にわが国のアフリカに対する関心は著しく高まっているが、伝えられる報道の主体は穀物生産の決定的なダメージ

である。しかし、穀物生産が比較的短期間に回復しうるのに比べ、畜産の被害の回復には長期を要するという深刻さがある。

わが国がアフリカの畜産に関する技術協力をするに当っては、先ずその実態が十分に把握され優先されるべき協力分野なり可能分野が検討される必要があるだろう。

また併せて先進諸国の協力の実態、評価も勘案することが必要である。

かゝる意味からも計画的な Country report の作成が必要と考えられる。

また、ボランティア活動として多数の獣医、畜産分野の青年海外協力隊員のこの面に関する活用策が検討されるならば効果的であろうと考えられる。

半乾燥地、乾燥地の畜産に関するわが国の技術蓄積は乏しいので、この面に関する技術蓄積の方法について検討する必要がある。

しかし、一面では現にわが国の保有している know-how で対応可能な分野もあるので、前述のスタディの進行を図りつつ換点的な協力を行うことが有用であると思われる。

(付) 収 集 資 料 リ ス ト

1. FAO関係 (11点)

- (1) Animal Disease Control Zambia: Cattle Production & Health 1980
- (2) Expert Consultation on Research on Tripanosomiases 1979
- (3) Sheep and Goat Development Project 1975
- (4) Rangeland Surveys KENYA Vegetation & Land Use Roovalley 1970
- (5) " Survey Lamu District 1964
- (6) Joint WHO Expert Committee & FAO Expert Consultation
on the African Tripanosomiases 1976
- (7) Prospects for Production, Marketing & Trade in
Livestock Products in Eastern Africa to 1985
Volume II Country Studies, Somalia, Kenya, Uganda,
Tanzania, Zambia, Malawi, Botwana, Madagascar. 1973
- (8) National Food & Nutrition Programme Zambia
Nutrition Status Survey 1974
- (9) East African Livestock Survey : Regional - Kenya,
Tanzania, Uganda, Volume II Development Plans 1976
- (10) Improvements in Cattle Marketing : Report to
the Government of Zambia
- (11) Identification Mission to Southern Africa on
Veterinary Training : Angola, Botswana, Lesetho, Malawi,
Mozambique, Swaziland, Zambia, - Mission Finding &
Recommendations

2. ケニア共和国関係 (14点)

1. The Dairy Industry Act 1972
2. The Cattle Cleansing Act 1972
3. The Meat Control Act 1977

4.	The Kenya Meat Commission Act	1972
5.	The Hide and Skin Trade Act	1980
6.	The Pig Industry Act	1967
7.	The Fertilizers and Animal Foodstuff Act	1977
8.	The Agricultural Development Corporation Act	1967
9.	The Agricultural Finance Corporation Act	1970
10.	The Crop Production and Livestock Ordinance	1962
11.	The Agricultural Produce Marketing Act	1983
12.	The Maize Marketing Ordinance	1962
13.	The Seeds and Plant Varieties Act	1977
14.	The Government Lands Act	1970

3. ザンビア共和国関係 (39点)

1.	Revised List of Publications Supplement to the Zambia Government Gazette	1983
2.	Third National Development Plan	1979 - 83
3.	Useful Trees of Zambia for The Agriculturist	1985
4.	Economic Report National Commission for Development Planning	1982
5.	Annual Report of the Lands Dept. for the Year	1982
6.	"	1980
7.	"	1972
8.	Department of Censur and Statistics Annual Report for the Year	1983
9.	"	1981
10.	"	1980
11.	"	1971
12.	"	1970
13.	Annual Report of the Department of Veterinary and Tsetse Control Service for the Year	1982
14.	Annual Report of the Natural Resources Advisory Board for the Year	1977/78/79 and 80
15.	Annual Report of the Lands Department for the Year	1972
16.	Annual Report of the Department of Natural Resources for the Year	1981

17.	Annual Report of the Survey Department for the Year	1977
18.	Department of Marketing and Co-operations Annual Report for the Year	1980
19.	"	1982
20.	Zambia's Guideline for the Next Decade	
21.	Agricultural Lands : Chapter 292 of the Laws of Zambia	
22.	African Farming Improvement Funds : Chapter 345 of the Laws of Zambia	
23.	Agricultural Products Levy : Chapter 344 of the Laws of Zambia	
24.	Dairy Produce Marketing and Levy : Chapter 348 of the Laws of Zambia	
25.	Agricultural Credits : Chapter 349 of the Laws of Zambia	
26.	Dairy Produce Board (Establishment) Chapter 350 of the Laws of Zambia	
27.	Agriculture (Fertilisers and Feed) Chapter 351 of the Laws of Zambia	
28.	Agriculture (Seeds) Chapter 352 of the Laws of Zambia	
29.	Credit Organisation of Zambia (Dissolution) Chapter 357 of the Laws of Zambia	
30.	Export of Pigs Chapter 380 of the Laws of Zambia	
31.	Tsetse Control Chapter 383 of the Laws of Zambia	
32.	Cattle Slaughter (Control) Chapter 384 of the Laws of Zambia	
33.	Pig Industry Chapter 385 of the Laws of Zambia	
34.	Veterinary Surgeons Chapter 389 of the Laws of Zambia	
35.	Cold Storage Board of Zambia Chapter 390 of the Laws of Zambia	
36.	Monthly Digest of Statistics,	April/May, 1985
37.	Annual Agricultural Statistical Bulletin	1983
38.	Agricultural and Pastoral Production (Non-Commercial Sector)	1977-78
39.	" (Commercial Farms)	1975-76

第 II 部

東アフリカ畜産協力

計画基準

東アフリカ半乾燥地計画基準作成調査報告書

第 II 部 目 次

第 II 部 東アフリカ畜産協力計画基準

1. 畜産振興の重要性	118
2. 畜産振興上の問題点	119
(1) 伝統的畜産部門	119
(2) 商品生産的畜産部門	121
(3) 技術の確定と普及	122
(4) 家畜、畜産物の流通	123
3. 畜産技術協力のすすめ方	124
(1) 情報の収集、分析	124
(2) 半乾燥地畜産に関する技術蓄積	125
(3) 先進国等の協力に関する検討	126
4. 畜産技術協力の分野	126
(付) 畜産プロジェクト協力のケーススタディ	128

東アフリカ畜産協力計画基準

“計画基準”と称せられるものは、技術協力に当ってその目的に的確に達成するための協力の方法、内容、目標等を定めるに当って“よりどころ”とし、更にプロジェクト等の運営に当ってのガイド・ライン的な役割をするものであるとするならば、命題の諸国に適用する“計画基準”の作成は、当該地域に係るわが国の集積している畜産に関する情報や技術蓄積の乏しさに加えて技術協力の体験が殆んどないことから、必要性は大きい、そのとりまとめは現段階では極めて難しい。

したがって、命題の目標に接近する第1段階として東アフリカ諸国に対してわが国が畜産分野に関する技術協力をすすめるに当って認識し、配慮すべき事項等を取りまとめることとする。

1. 畜産振興の重要性

東アフリカ諸国は総じて家畜飼養頭数が多いのに対し、その生産性は低い。

穀物生産に不適な農業限界地的な国土面積が広い、これらの地域では自然草地を飼料基盤とする草食性家畜は住民の重要な生存手段となっている。

草生産の季節変動が著しく苛酷な自然環境に耐える在米種の家畜は、環境適応力のある反面、産乳、産肉能力が劣り、かつ、伝統的な粗放な飼養管理のため分娩率が低く、子畜死亡率が高いなどその生産性は低い。

また、低位生産のため家畜の販売時年齢が改良種に比べて高くならざるをえないのに加えて家畜が財産として重視されるため牧養力を超えて多数の家畜が草地に飼養されることになる。

過剰飼養は草生を退化させ、草地の荒廃、裸地化を進行させ、薪炭用の樹木伐採と共に家畜が砂漠化の進行の誘因として指摘されているところである。

伝統的な飼養慣行の限界農業地においては、家畜、畜産物の販売による穀物入手および畜産物の自家消費によってその食生活を維持しており、地域住民の生存にとって家畜は欠かせないものとなっている。

伝統的な家畜飼養に大きな被害をもたらすものは、気象災害による飼料、飲用水の不足と、家畜疾病の常在、流行である。

家畜伝染性疾病の流行、血液原虫病の常在は家畜の増殖、家畜、畜産物流通の大きな制約要因となっている。

人口増に伴う食糧需要量の増大、栄養水準向上の見地から畜産物消費規模は拡大方向にある。とくに都市人口の増大は必然的に畜産物流通量の拡大が求められる。

しかし、低位生産性の伝統的な家畜飼養部門に大多数の家畜が飼養され、しかも自給食料生産的性格が強いことに加えて、インフラの未整備等もあって伝統的畜産部門からの畜産物供給量は容易に増大しえないという問題がある。

加えて気象災害による生産変動が著しいということもあって、畜産物の国内供給量が減少すると共に外貨事情の悪化は畜産物輸入量の縮小を余儀なくされ、結果として畜産物の需給規模は停滞、時に縮小がみられる。

畜産物需要量の増大に対応した国内供給量の拡大は栄養水準の向上を図る上にも、また輸入

依存を国内生産で代替し、あるいは余剰輸出によって貿易収支の改善を図る上にも畜産の振興は極めて重要である。

また、伝統的農業部門においては家畜は畜産物生産のほか農作業、運搬等の役畜としての利用、厩肥による地力培養などを図る上に重要である。

現段階では家畜の役利用は東南アジア諸国に比べ著しくその普及は遅れているが、小農部門の労働生産性ならびに農業生産力の向上を図る上には畜力利用は重視されるべき分野であると考えられる。

畜産物生産構造は、伝統的畜産形態部門と酪農に代表される商品生産を主目的とする近代的色彩を加味した生産形態部門とがある。

後者については旧宗主国の時代に形成された生産部門であるが、独立後の農場分割あるいは農場規模を当時のまま経営権を移転したもの等、それぞれの国の農業政策、社会政策の違いによって経営形態に違いはあるものの、独立前に比べその生産性はかえって低下しているのではなからうかと思われる。

管理技術、経営管理能力、生産諸資材の供給難、政府介入畜産物価格のインセンティブの乏しさなど諸要因が複合した結果であろうが、増大する都市需要に対応するためには、短、中期的には、これらの生産部門は供給量拡大が実現されることが必要である。

伝統的畜産部門、近代化志向生産部門のいずれにおいてもその振興は極めて重要である。

2. 畜産振興上の問題点

伝統的畜産部門に飼養される家畜頭数割合は国によって差はあるものの、家畜飼養頭数の半ば以上が伝統的畜産部門に飼養されている。伝統的畜産部門は上述したとおり畜産の生産性は低く、気象災害を蒙りやすく飼養頭数の増減を反復する素地をもっている。

しかし、この部門に対する生産改善のための基本的な対策は殆んど講じられておらず、僅かに試行的、小規模な事業が部分的に実施されているにすぎない。

もっとも、農業部門においてさえ、独立前からの輸出商品作物生産は独立後においても外貨獲得の必要性から重視されたのに対し主要食料であるメイズについて伝統的農業の小農部門に対して積極的な改善策が講じられることは少なかったことを考えれば、余剰販売型の伝統的畜産部門に対策が講じられていないことは無理からぬことであろう。

(1) 伝統的畜産部門

ア) 家畜の損耗

開発途上国の畜産振興に当って優先させる対策分野は、家畜の損耗防止対策である。家畜伝染性疾病の発生は死亡、虚弱等による廃用畜の発生など経済的損失が明瞭であるため他の畜産生産改善対策に先んじて対策が講じられるのが一般的である。

アフリカ諸国の家畜伝染性疾病の発生状況は、病性診断機能が整備されていないためその全貌は明らかでないが、顕在化している疾病、局所的な発生情報を総合した範囲でも多様な疾病が存在している。とくに国際的にも重視される悪性伝染病が常在化しており、当該国の畜産振興を阻害するばかりでなく、畜産物の輸入禁止措置等感染源の伝播について警戒されている地域である。このことは畜産生産を拡大し輸出畜産物によって外貨獲得を

図ろうとする場合大きな制約要因となるものである。

伝統的畜産部門においては自然草地における周年放牧あるいは一部は遊牧形態をとるため伝染性疾病の常在、流行を招きやすい飼養形態である。当該国の防疫体制の整備の重要性と共に国家間の協調した防疫対策の実施が必要である。

また、乾季における草生産量の減少に伴う栄養低下、限られた水飲場への多数の家畜の集合は伝染性疾病ばかりでなく寄生虫感染の機会を増大させ栄養低下に拍車をかける結果となっている。

子畜、成畜の死亡率が高いのは、低栄養と各種疾病がその要因とみられる。

1) 飼料基盤とその利用

伝統的畜産部門の飼料基盤は自然草地であり、主として放牧利用されている。前述したような理由によって多くが過放牧となり草地の劣化が進行した植生の変化をもたらしている。草の成育の停止する乾季においては量、質とも不足する草でこの期間を過ごすため子畜の発育は停滞し成畜の体重は減少する。

貯蔵飼料給与の慣行はなく、穀作との複合経営では副産物が補完される場合がある。

自然草地の草種はイネ科で、マメ科草種を欠くため元来蛋白摂取量は少ない。ケニアの試験研究期間はFAO等の援助によって自然草地改良用の草種の選抜が行われているがアフリカ原産のマメ科草種には適当なものがなく、外来草種のなかで適性のあるものが選定されている。

また、マメ科樹木の利用が着目され、研究機関においては試験的に利用されている。

熱帯圏の草地においてはマメ科草種の導入が重要課題となっているが、先進国、中進国の熱帯圏においてもその普及は容易ではない。

旱ばつ対策として飲水源の確保と共に飼料貯蔵、農場副産物のサプリメント利用の重要性が云われている。

2) 生産性の低い家畜生産

苛酷な飼養環境に適応力をもつ家畜は、牛、めん羊、山羊ともに小格であり、晩熟である。受胎率、分娩間隔、子畜死亡率、成熟時まで必要とする期間、成熟時体重、1頭当りの草地所要面積などいずれについても生産水準は低い。

現在の飼料給与条件の改善がなされない限り、上記の生産諸元の大部分は改善向上を期しえないとみられる。

草生改良の一方法として飼養牛を過剰飼養草地から穀作可能な農業生産地域へ移動させ、生に見合った牛群を編成することや、牛をめん羊および山羊と代替させることが一部において実施されている。

家畜の個体能力の向上は資質の改良とその能力を発揚させうる飼料給与、飼養管理が伴わなければならない。

牛の資質改良のためヨーロッパ種の乳用種、乳肉兼用種、肉用種が導入され、また一部には耐暑性に富むパキスタン産のSahiwal種を導入してその交雑種の生産、高位農業生産地域にあっては純粋種飼養が進められている。

しかし、伝統的農業部門への普及は、畜産物の商品化率が低いいため生産者側に改良

に対する積極的な意欲がかけることや、人工受精の普及が遅れていることなどが関係して改良の進捗は遅れている。飼料の生産、給与など飼養管理条件が改善されないまま個体の改良が進められてもその能力を発揮することは難しい。

かんばつに対する家畜の抵抗性は山羊、めん羊がすぐれ、牛は劣るが、なかでもヨーロップ種の血液が導入された改良種はかんばつに弱いことが指摘されている。耐暑性のほか飼料条件が伴わないことも大きな要因となっている。

(2) 商品生産的畜産部門

畜産物生産形態のうち商品生産的畜産部門は酪農、養豚部門であって、肉用牛生産については、大部分が伝統的農業部門が担い、一部が高位農業生産地域を中心に立地する繁殖、肥育一貫経営牧場、肥育を主体とする経営が担っている。

乳用牛の飼養品種は独立前のヨーロッパ種が継承され、純粋種および雑種が飼養されているが、飼料条件が整わないため産乳量はそれほど高くない。

酪農の飼養構造は、ケニアにみられるような商品作物との複合経営を主体に一部に牧場経営タイプのものでザンビアのように酪農牧場形態主体のものがある。

複合経営における乳用牛の飼養頭数規模は数頭の零細規模であって、ケニアにおいてはネピアグラスの作付を推進した結果、短期間に乳牛飼養者に普及したが、小農規模であるため作付面積は少なく、かつ、商品作物生産との比較有利性もあって作付面積も変動的である。

ネピアグラスの青刈利用、および農場副産物を主たる給与飼料源とした舎飼形態であるが、飼養管理改善の余地は大きい。政府関係者の指摘する貯蔵飼料の生産、適期の刈取利用の推進などその1例であろう。

ザンビアにみられる独立前の酪農牧場を継承した経営にあつては、飼養品種、飼養管理方法、牧場運営等すべてが近代的な牧場経営方式が踏襲されているため、農業用機械の保管管理、生産諸資材の円滑な供給が確保されなければ牧場運営に支障をもたらすケースである。

草地の生産力低下、農業用機械の部品不足、搾乳、貯乳施設の老朽化など随所に問題点が顕在化すると共に牧場管理に習熟した技術者不足も生産性低下の一要因として指摘されている。

長期間にわたって現在のような状態が続くならば生産性は下降線を辿ることは明らかであつて、市乳供給の殆んどすべてを担う経営体であるだけに将来的には問題が大きい。

酪農の商品生産的部門は、国によって経営組織、経営規模が異なる。ケニアのように小農の複合経営が市乳供給に重要な役割を担うところにあつては、複合経営内の特定部門のみの生産量の増大、生産性向上を期待することは困難である。

とくに飼料の大部分を経営内自給によらざるをえないため、複合する商品作物と飼料作物および草地との土地利用計画や特定部門に偏らない総合的な営農指導が必要となる。ケニアでは一時期、畜産振興省が農業省から分離したこともあって総合的な農家指導がなされなかったと云われる。

また複合経営の場合は、常に作目間の比較有利性が生産者によって選択される。

ケニアおよびザンビアは共に生産者乳価は政府によって決定されているが、消費者物価対策への配慮もあってか生産者乳価は乳量の増大を刺激するほどの水準に達していなかった。

結果として酪農に対する生産意欲の低下、生乳生産量の減少をもたらす市乳供給量の縮小を余儀なくされた。

近年、生産者乳価は定期的に改訂され生産者意欲を刺激しているが、価格政策による生産誘導は消費者対策の観点からおのずから限度があるので、生産改善対策が重要であろう。ケニアにおいては各種の農業金融制度が設けられており、乳用牛の資質改良対策としてGrade Cattle 化が促進されたという実績がある。

しかし、近年の財政事情は原資不足もあろうが、小農が酪農の飼料の生産利用改善等のために実際に利用できる制度金融の門戸は極めて狭いようである。

ザンビアは企業的な大型酪農牧場あるいは公社組織による酪農牧場が市乳供給の主体をなしている。商品生産を目的とする酪農部門においても、国によってその抱える問題の所在、対策の方向などは当然異なるものである。

次に養鶏、養豚については、飼料穀物および蛋白系飼料に全面的に依存せざるをえないため穀物生産の作柄、価格の動向が養鶏、養豚の規模の増減に与える影響は大きい。

畜産物生産量の拡大を図ろうとする場合、多くの国が生産サイクルが短く、短期間に増殖可能な養鶏に着目する。

しかし、飼料の中心をなすメイズはまた国民の主要食糧であるため、メイズの生産量が増加し食糧需給に余裕を生ずるほどの規模が安定的に継続しない限り、飼料としては供給量、価格の両面に安定性を欠くことになる。

したがって、畜産振興対策としては草食性家畜の振興対策を優先し、養鶏、養豚の振興は飼料供給事情を勘案して実施することが適当であると考えられる。

(3) 技術の確定と普及

伝統的家畜部門は厳しい自然環境のもとで長年にわたる経験に基いた家畜飼養がなされている。ケニアの半乾燥地域の小農を対象とした家畜飼養の構成（乳用牛、肉用牛、めん羊、山羊）に関する指導方針や放牧組合の組織化指導などは、地方の維持、草生の保全と生産者の収益性の向上を目的としたものである。また牧場の経営管理方法としては牧柵による牧区の区分と輪換放牧の指導、ワクチネーション、薬浴によるダニ防除など比較的生産者サイドが採用しやすいものから普及しようとしていることがうかがえる。

しかし、乳牛飼養者の粗飼料対策としてネピアグラスの栽培、適期刈取、サイレージ調製による乾季の飼料確保対策など試験研究機関において確定した技術が農家段階にはなかなか普及しないという問題がある。

試験研究機関と農家段階におけるネピアグラスの著るしい収量格差や適期刈取の普及が進まないなどは、いずれも生産者側の技術受入れの環境が整っていないことが大きな制約要因と思われる。

ケニアの半乾燥地域における畜産出先機関が実施している普及指導は、制度資金を借受けた牧場形態の経営体については職員を常駐させて濃密指導を実施しているのに対し、小農の複合経営の畜産指導に関してはそれほど積極的な対応がみられなかった。制度金融の融資申請に当っては借入申込書に経営改善計画を付することになっていて、その審査、指導はこの機関が当たっており、わが国の農業改良資金制度の運用に類似している。

したがって資金枠があって、普及すべき技術が確定しているならば、かなりの技術改善が図られるような仕組みとなっている。

畜産に関する試験研究項目は網羅的であり、限られた予算、人員では到底実施しえないと思われる。また、現段階では時期尚早と思われるテーマも見受けられる。段階的に生産改善を図るという観点に立って、研究テーマの選択がなされるべきであろう。

また、技術普及に当っては現場での実証展示的な普及方法によって生産者の生産改善への意欲を喚起することも考えられるべきではなからうかと思われる。

(4) 家畜、畜産物の流通

伝統的農業部門における家畜飼養が畜産物の自家用消費の確保を一半の目的としていることに加えてインフラの未整備もあって商品化率は低く、牛乳の正確な生産量、流通量は把握されていない。自家消費および生産地域を中心とするローカル流通量が大きな割合を占め、都市消費用である食肉、牛乳流通量の総生産量に占める割合は少ないと推定されている。

公社組織による食肉、牛乳の処理加工施設は消費地である主要都市に立地しているが、施設の処理能力を相当下回る処理実績となっている。

牛肉生産はザンビアのように Commercial farm の生産ウェイトの高いところは例外的なケースであって、大部分の国は traditional farm が担っている。通常、生産地域から主要都市までの遠距離輸送がなされるが、集荷場所までのストック・ルートには飲水、飼料の供給体制が整備されていないため屠畜場へ到着時にはかなりの体重減少をきたしている。

更にかんばつ時の草地牧養力の低下に伴って牛群縮小のため販売される牛は、栄養低下、疾病の発生によって輸送中の死亡、あるいは極度の瘦削による屠殺不適牛の発生や低級牛肉の多発など経済的損失は大きい。

インフラの未整備等に起因する点もあるが、ストック・ルートに付帯させた飲水、飼料供給を確保することによる集荷量の確保の検討が必要である。

また、地方に所在する地方自治体および民営の屠畜場は施設の処理能力規模も小さく、衛生水準も低く食肉衛生検査を伴わない食肉流通が相当量に達している模様である。長期的には地方屠畜場の衛生水準の向上が必要である。

当面、主要都市の食肉処理施設の処理能力に見合った集荷量の確保が重要であり、稼働率の低さは、結果として処理コストを増嵩させ屠畜場経営の採算性を低下させると共に施設の保守管理にも支障を生じかねない点が見受けられる。

牛乳、乳製品工場の生乳処理量も施設の能力に低べて低い実績に止まっている。

乳業工場は先進国の指導による近代工場であるが計画集乳量に達しないため、集乳量の増大が当面する最大の課題である。

酪農民の組織化、集乳網の整備が重視され、ケニアにおいては集乳所の新設、集乳用自動車の増設が緊急に整備を要することゝされているが、財政事情悪化のため外国援助によらなければ実現できないとしている。

近代的な乳業、食肉処理施設の設置に当っては、施設規模に見合った集荷量を確保するため生産、流通の各段階が先行乃至併行して整備されることが必要である。

主要都市に立地する近代的処理施設への集荷量が計画どおり確保できない要因は、前述した集乳網の整備、酪農士の組織化などが未熟であるほか、生産者価格が政府によって比較的低い水準に設定されているため集送乳コストを負担して公社の乳業工場へ出荷するより地場での販売メリットが高いことが要因としてあげられている。

生乳生産量の拡大を図るため、近年生産者価格が引き上げられ集荷量は増加しつつある。長期間にわたって生産者価格が据置かれた反省としての改訂であるが、今後も適正な乳価水準が維持されなければ、一元的な生乳販売体制がとられていない供給環境では公社の集乳量低下が再発するおそれがある。

次に近代的な施設が効率的に運営されるためには、当該国の関連資材供給面についても十分な配慮を要する。

ザンビアの乳業工場の飲用乳供給は当初、テトラ・パックで設計、設置され、近年の外貨事情の悪化によってパック用紙の輸入が困難となったため、ビニール・パックに切替えられている。テトラ・パック充填機が全て遊休化している事例は、開発途上国に設置する近代化施設については関連産業部門を含めて検討し、運営に支障を生じないような施設とすることの重要性を如実に示している。

3. 畜産技術協力のすすめ方

東アフリカ諸国に対する畜産技術協力に当って、まず、わが国として優先して対応すべきことは中長期的展望にたった、① 畜産関係の情報収集、分析、と ② 半乾燥地畜産に関する技術の蓄積である。

(1) 情報の収集、分析

相手国の実情が十分に理解され、認識された上で実施されなければ、真に有効な技術協力がなれないことは当然のことである。

東アフリカに関する畜産関係情報については、僅かにマダガスカル北部畜産開発計画プロジェクトを通じてマダガスカルの畜産関係情報を収集しているのに止まっている。

大陸諸国については家畜伝染病発生情報および同地域のOIE（国際獣疫事務局）加盟国が年次総会によせる家畜衛生情報など家畜衛生分野に関するものが唯一のものであって、畜産関係の情報については殆んど入手されていないのが現状である。

地理的にも交流の機会が乏しく、畜産物貿易に関しても交流のうすいアフリカ諸国については、これら諸国の畜産関係情報を積極的に収集しようとする関心の乏しかったことは一面では止むをえないことである。

しかしながら、大規模なかんばつに伴う飢饉救済を契機とした対アフリカ援助強化の対外政策が推進される現状においては、アフリカ諸国における畜産振興の重要性にかんがみ、畜産サイドとしても可能な範囲で協力を実施すべきであると考えられる。

そのためには、各国別に畜産に関する基礎的データを集積し、国別畜産概要（Country report）を作成し、逐次、新たな情報を加えつつ計画的に補正する作業を継続する必要がある。Country reportの作成に当っては家畜生産から流通、消費にわたってほゞその全貌が把握され、各部門、各段階ごとの技術的、経営、経済的問題点を明らかにしうる内容と

なるよう留意する。

今回の現地調査によってケニア、ザンビアについては畜産の大要に関して情報を収集したが、これをステップとして欠落した事項の補完やアップ・トゥ・デイトな情報による修正、積み重ねが図られるべきであろう。

更に他の東アフリカ諸国、引続いてアフリカの主要国についても計画的、体系的な情報整備が必要である。

このためには、計画的な現地調査の継続的な実施や、各種調査団が現地等で収集し、各所に保管されている資料の畜産関係部分の体系的整理の検討が必要である。

また、現地情報の収集方法としては、青年海外協力隊の畜産、獣医隊員に当該国の畜産実態把握のための必要項目を示し協力を依頼するなど一法であると考えられる。

以上の情報蓄積、整理によって今後、協力隊員に任地の畜産事情が予め情報提供されることは隊員にとっても参考になるところが大きいと思われる。

更に協力関係情報の収集については、FAO本部、FAOの現地代表部を通じて当該国で実施している協力や先進国の実施している協力情報の入手、技術情報についてはILCA、ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas)、IRLADの研究報告および旧宗主国の蓄積している情報などがソースとして利用できよう。

以上の収集情報の整理、分析を通じて、わが国の協力分野、協力方法の参考に資することが重要であろう。

(2) 半乾燥地畜産に関する技術蓄積

熱帯、亜熱帯圏畜産に関するわが国の技術蓄積は乏しい。とくに半乾燥地畜産に関して体験を有する技術者数が限られることは、今後の技術協力に当っての制約要因となる。

自然条件の制約をうけることの少ない技術部門については、わが国の技術をもって協力可能であるが、自然条件と密着する飼料の生産、利用、家畜の飼養管理等に関する技術についてはわが国の技術者の現地における体験的技術習得の機会が必要である。

これまで熱帯農業研究所を通じてCIAT (国際熱帯農業センター 在コロンビア)における熱帯草地に関する研究、IRLADにおけるダニ媒介原虫病に関する研究のため草地試験場、家畜衛生試験場の研究者が派遣されているが、半乾燥地畜産に関する研究等のためのILCA等への研究者派遣についても検討されることが必要であろう。

研究者の継続的な派遣によってわが国の技術蓄積が増すと共に研究者の長期滞在によって収集できる情報量の拡大も期待される。

また、更にわが国と被援助国との間で条件が整えられるならば、相手国の研究機関に研究者を派遣し、熱帯半乾燥地域畜産に関する研究拠点作りなども長期的視点にたって検討を重ねることが必要となろう。

熱帯半乾燥地畜産に関して体験を有する数少ない技術者として青年海外協力隊員がある。

これら隊員経験者は今後の技術協力に当って貴重な人材であるので、その活用に配慮する必要がある。

(3) 先進国等の協力に関する検討

アフリカに関する知識、情報、体験の乏しいわが国が畜産技術協力を進めるに当っては、FAO、世銀、先進国等の協力、援助の分野、方法、期間、評価等について情報を収集、分析し参考に資することが重要である。

これらの協力の実態を把握することによって種々の問題点、留意点が明らかにされる筈であるから、わが国として協力可能な部門、協力が適当でない分野とが選別されると共に実施に当っては先発の事例から発生した反省点を考慮したものとすることができるであろう。

4. 畜産技術協力の分野

限られた調査対象国と乏しい知識、情報をもって、わが国の畜産技術協力の分野について論ずるのは早計であるが、関係国の実情ならびにわが国の技術蓄積等の水準を勘案すれば、伝統的畜産部門の家畜および流通部門に係る直接的な技術協力は、現段階では時期尚早であると判断される。

伝統的畜産部門の生産改善に役立ち、しかも被援助国が緊要性をもつであろう分野は特定伝染性疾病の撲滅キャンペーンと血液原虫病対策であって、家畜衛生に係る協力である。

先進国等の協力事例をみても家畜衛生分野の技術協力が多く、要請国のニーズもこの点が優先しているとみられる。

家畜衛生分野については、家畜衛生プロジェクトの手引(JICA、昭和57年10月)に記述したように獣医学の特性からみて、これらの地域に対しても、伝染性疾病の防疫に必要な診断技術、ワクチン生産技術、疫学等に関する技術移転は協力が可能な分野である。また、regionalな特定疾病撲滅キャンペーンのように複数国が連帯して防疫措置を講ずる必要のある衛生対策については関係国が整合性をもった同一步調の実施が求められるので技術協力の資器材の供与を含めた協力の方法についても検討する必要がある。

畜産分野については、伝統的畜産部門の生産改善対策としては、長期的視点にたつて生産改善に有用な技術の開発、確定に関する研究協力や技術者養成に関する協力から始められるべきであろう。

1例としては、粗飼料の栄養生産量増大を図るためケニアにおいては適草種の選択を栽培および栄養学的観点の両面から進めているので、栄養学的研究サイドへの研究協力や乾季対策として農産加工副産物等を素材とするサプリメントの供給を重要視しているので、サプリメントの生産および利用に関する技術協力は現段階においてわが国の保有する技術で対応可能な分野である。

したがって被援助国において優先度の高いとみられる研究テーマについて個別に精査するならば、わが国として対応可能な技術分野であるから、先ず比較的接近が容易な分野から協力を着手すべきであろう。

次に商品生産的畜産部門については、濃厚飼料多給型の養鶏、養豚の生産振興については前述したような理由から当面協力を見送るべきものと思われる。

酪農については、ケニアの酪農生産構造にみられるような小農複合経営型にあっては、酪農、商品作物生産を一体的とする協力が理想的であると考えられる。酪農部門だけを対象とする協

力は、部分的な生産技術の改善にはそれなりの効果があると思われるが、生産改善の定着を図るためには総合的な協力を実施することが更に効果的である。

牧場形態の酪農場の経営改善、生産性向上の技術協力については、ザンビアの例にみられるように近代的牧場の経営管理に熟達した専門家の不足が問題視され、西ヨーロッパから専門家の派遣協力がなされている。この分野についてはわが国の技術者が現在保有する技術に現地体験による技術集積を重ねることによって将来的には協力可能な分野であると考えられる。

酪農立地がいずれも高位農業生産地域であることが、自然条件的には技術協力を進めるに当っても比較的接近しやすい要因でもある。

酪農、乳業の振興を図る上に関係国が重視しているものに集送乳網ならびに集送乳施設の整備がある。乳業工場の効率的な運営を図り乳質の向上を期する上には緊急に整備を要することではあるが、単なる施設設置のみでその目的を達成することはできない。

これらの施設が十分に機能するためには酪農民の組織化がなされ、施設の管理コストを負担しうる生産量の拡大が確保されることが必要である。このためには生産性向上、生産量拡大のための対策が集送乳施設整備と連携して実施しうるような協力方法の検討が必要であろう。